Geografía e Historia Ambiental

Pedro S. Urquijo,
Antonio Vieyra y Gerardo Bocco
Coordinadores







Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental

Geografía e Historia Ambiental

Geografía e Historia Ambiental

Pedro S. Urquijo, Antonio Vieyra, Gerardo Bocco
(Coordinadores)





Universidad Nacional Autónoma de México
Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental

2017

Urquijo, P.S., Vieyra, A., Bocco, G (coordinadores). 2017. *Geografía e Historia Ambiental*, Morelia, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental: UNAM, 268 pp.

La presente publicación contó con dictámenes de expertos externos, de acuerdo con las normas editoriales del CIGA-UNAM. Para su publicación recibió apoyo financiero del proyecto PAPIME-DGAPA clave: PE305514 "Retrospectivas teóricas y prácticas de la Geografía para una prospectiva integradora: el espacio y el tiempo".

Asimismo, se agradece el apoyo técnico y logístico del equipo de investigación adscrito al proyecto PAPIIT IA300817 "La escuela geográfica de Berkeley en México: aportaciones teóricas y metodológicas".



Primera edición, 2017

Ciudad Universitaria 3000, Delegación Coyoacán, C.P. 04510,
Ciudad de México
www.unam.mx

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA-UNAM)
Antigua carretera a Pátzcuaro 8701,
Col. Exhacienda de San José de la Huerta,
C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México
www.ciga.unam.mx

Formación y cuidado de edición: Francisco Javier Tapia R-Esparza
Diseño de portada: Héctor Yepez Rocha
Diseño de interiores: Hugo Silva Bedolla

ISBN versión impresa: 978-607-02-9566-9
ISBN versión digital: 978-607-02-9567-6

Índice

Introducción

Articulaciones entre Geografía, Historia y Ambiente

Pedro S. Urquijo, Antonio Vieyra, Gerardo Bocco*

La Historia Ambiental es un campo emergente que, como otras disciplinas híbridas, cobra notoriedad en la necesaria búsqueda de enfoques y procesos metodológicos, que contribuyen a un abordaje menos parcial de las problemáticas de deterioro ambiental. Debido a sus objetivos –basados en la indagación referente a los cambios ecológicos y territoriales y a las relaciones sociedad-naturaleza analizados en retrospectiva–, ha llamado la atención de investigadores de diferentes áreas del conocimiento. Especialistas en ciencias tanto humanas y sociales como biofísicas encuentran en la Historia Ambiental un espacio de interacción e integralidad: geógrafos, antropólogos, arqueólogos, sociólogos, ecólogos, economistas y desde luego historiadores, han realizado aportaciones teóricas y prácticas significativas (McClung, 1984; Worster, 1993; Crosby, 1994; Melville, 1994; Williams, 1994; Arnold, 2000; McNeill, 2000; Mathewson, 2011). Ello conlleva, ciertamente, la proliferación de

* Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

perspectivas, ejes temáticos y procedimientos metodológicos. En el entrecruce disciplinar, la Historia ambiental encuentra coincidencias y articulaciones con otros campos híbridos como la Ecología política (Bryant &Sinead, 1997; Sluyter, 2002; Leff, 2006), la Ecología cultural (Sanders *et al.*, 1979; Ellen, 1982; Boehm, 2005; 2006) y la Economía ambiental (Leff, 2001), por mencionar algunos de los más recurrentes.

La Historia Ambiental implica de esta manera una compleja conjunción de formas y modos interdisciplinarios, el manejo de información de datos actuales y pretéritos y el reconocimiento de lugares, paisajes y procesos culturales y naturales, que fueron transformados por diferentes sociedades en otros contextos espacio-temporales. Ello involucra, por tanto, un muy arriesgado y dedicado compromiso de indagación y análisis por parte de quienes se inmiscuyen en el ámbito de la Historia ambiental. Asumir clara y concienzudamente lo anterior desde las primeras aproximaciones a este campo, evita cometer errores e imprecisiones que por su misma naturaleza interdisciplinar suelen manifestarse, tales como el anacronismo, las descripciones ecológicas ahistóricas, el uso arbitrario y superficial de las fuentes primarias, los darwinismos en la explicación de procesos sociales o la biologización de conceptos culturales, por mencionar las situaciones más recurrentes.[1]

Consideramos entonces que en el rico universo y en las diferentes posibilidades de abordaje histórico-ambiental debe existir necesariamente un fundamento de solidez científica, que se cimente sobre dos principios, por lo menos, que brinden especificidad al campo. Primero, la rigurosidad con la que nos involucramos en el contexto histórico que estemos analizando, mediante el oficio constante de la comprensión temporal. Segundo, se requiere una sólida base epistemológica y operacional a partir de la cual se construyan las propuestas de integralidad, interdisciplina o hibridización.

---

[1] Un ejemplo de investigación desafortunada –pero de éxito editorial notable–, es la obra de Jared Diamond (2005), *Collapse: How sociaties choose to fail or succeed.* La falta de rigor en el manejo de las fuentes históricas e historiográficas y la abundancia de juicios anacrónicos o superficiales basados en artículos contemporáneos, resultan en una propuesta tendenciosa y ambientalmente apocalíptica, mediante un discurso que biologiza con simpleza lo cultural y lo social (Morris, 2005; Shaw, 2005).

Lo primero resulta un procedimiento habitual para los historiadores; sin embargo, esto que en Historia es un fundamento, en un ámbito de convergencia de formaciones científicas diversas puede llegar a pasarse por alto. El conocimiento histórico implica necesariamente una inmersión adecuada en el pasado; es decir, la obligada familiarización con condiciones de vida, formas de pensamiento o valores éticos y conceptos estéticos que difieren de los nuestros, en el presente. Dicho en otras palabras, el reto y el rigor están en situar las cosas analizadas en *su propio tiempo*. Como señala Benedetto Croce (1979), la observación del pasado está condicionada o determinada por los valores y las preocupaciones actuales. En el caso de la Historia ambiental, estudiamos experiencias pretéritas porque hoy nos preocupan temas que no necesariamente existen como tales en el pasado: sustentabilidad, cambio climático, ecologismo, ambientalismo, servicios ecosistémicos, entre otros. Hoy en día podemos tener una actitud crítica o reflexiva hacia los problemas ambientales porque contamos, en el presente, con la experiencia resultante del consumo acelerado de los recursos en el último siglo. Ahora, en las primeras décadas del siglo XXI, vivimos las consecuencias ecológicas de los últimos cien años, en los que la humanidad ha revertido procesos físicos y naturales que el planeta creó a lo largo de millones de años (Ceceña, 2016). Mirando en retrospectiva hemos construido nuestro criterio ambiental, pero esa forma de pensar es en *nuestro presente* y no necesariamente, insistimos, de quienes estuvieron antes que nosotros. Dicho en otras palabras, el estudioso del pasado no escapa a la determinación de interrogarlo desde su propio tiempo, produciendo una imagen de ese pasado a partir de expectativas, presiones o enfoques del momento en que indaga. El estudioso del pasado está obligado así a ejercer una disposición para la apertura de lo diferente, a la curiosidad por el conocimiento *del otro*, a la familiarización con formas de vida ajenas a lo actual, a la práctica constante de la tolerancia y, sobre todo, a ensanchar nuestros horizontes temporales en lugar de fortificar nuestros prejuicios locales y presentes (Florescano, 2012). Ello implica, asimismo, el correcto manejo de fuentes primarias: documentos, fotografías, mapas o cualquier testimonio del marco histórico estudiado. La Historia ambiental no puede –no debe– realizarse únicamente con datos de segunda mano, monografías

históricas, estadísticas o con supuestos anacrónicos. En síntesis, y como señala Carl Sauer (1941), se debe adquirir la complicada capacidad de visualizar los paisajes a través de los ojos de sus antiguos habitantes y no con los propios.

Por otro lado, aun cuando la Historia ambiental es un campo interdisciplinario, es importante asumir de inicio una sólida base epistemológica u operacional que sirva de eje explicativo inicial, y sobre la cual puedan sostenerse las interpretaciones integradas de los contextos que queremos analizar o explicar. Dicho en otras palabras, debido a que este particular tipo de Historia se adjetiviza como *ambiental*, involucrando con ello perspectivas analíticas disímiles referentes a aspectos naturales, ecológicos, culturales, económicos, sociales y geográficos, es necesario evitar las confusiones conceptuales y metodológicas habituales en las ciencias híbridas. Se debe tratar de superar lo que Martí Boada (2003) ha denominado el *babelismo ambiental*: explicar las mismas cosas utilizando lenguajes científicos distintos y entremezclados de manera ambigua. Si bien las problemáticas ambientales requieren análisis interdisciplinarios, éstos deben reconsiderar ciertos aspectos disciplinarios fundamentales, los cuales en buena medida son definidos por el énfasis en el problema de investigación o los objetos ambientales de estudio.

GEOGRAFÍA HISTÓRICA E HISTORIA AMBIENTAL

En nuestro caso, los autores de este libro, consideramos que nuestros cimientos conceptuales y operacionales están en buena medida en la Geografía. Como campo especializado en los cambios en el espacio, la Geografía es más que pertinente en el concierto interdisciplinario de la Historia Ambiental, pues nos otorga un rico bagaje conceptual y metodológico referente a la visualización de *bisagra* de las relaciones sociedad-naturaleza, la comprensión trans-escalar de los factores biofísicos y de las relaciones de poder, y la observación de las dinámicas de ubicación, conectividad, expansión y contracción, por mencionar algunas de las posibilidades que nos brinda.

Un antecedente teórico e historiográfico que incluso funciona como una suerte de camino entrecruzado con la Historia Ambiental es la Geografía Histórica, ámbito de muy larga trayectoria. Ambos campos abrevan en las mismas tradiciones aunque con énfasis distintos marcados por lo ambiental y lo territorial, respectivamente (Baker, 2003).[2] En términos generales, la especificidad de la Geografía Histórica radica en el análisis de las relaciones intrínsecas entre el espacio geográfico y las marcas o características que distintas sociedades del pasado imprimen en él, de acuerdo a sus particulares concepciones culturales o formas de manifestación territorial. Su presencia tanto en el ámbito de la Geografía como el de la Historia ha estado sujeta a los vaivenes científicos o a sus propias propuestas teóricas o metodológicas: a veces marginada por descriptiva, otras, ponderada por interdisciplinaria. El agotamiento de recursos naturales, los cambios descontrolados de uso de suelo, la sustitución de cubiertas vegetales, los grandes procesos de remoción de tierras y desplazamiento de poblados, la patrimonialización artificial u oficialista de lugares urbanos y rurales, la politización y economización de procesos ambientales, son sólo unos cuantos ejemplos contemporáneos de problemáticas que, abordadas desde perspectivas y aplicaciones geohistóricas y ambientales pueden brindar opciones, resultados o consideraciones menos parciales.

Sin embargo, aunque las transiciones entre ambos campos puedan entenderse como una consecuencia lógica de la emergencia científica actual, en la historiografía existen notables exponentes, sean geógrafos o historiadores, quienes ya habían sembrado inquietudes ecológicas –por no llamarlas anacrónicamente ambientales– en la Geografía Histórica, a través del análisis integral de las transformaciones radicales en el paisaje, como consecuencias de la sobreexplotación o manejos inadecuados de

---

[2] En México, los cimientos del campo disciplinario pueden considerarse sólidos, pues las contribuciones tanto de geógrafos como historiadores han sido notables tanto en los aspectos teóricos, prácticos y técnicos, como en la diversificación de temáticas. Algunos exponentes han transitado incluso del análisis de los procesos geográfico-históricos a los histórico-ambientales (Siemens, 1998; García Martínez 1999, 2002; Sluyter, 2002; Aguilar Robledo 2008, 2009; Delgado, 2008; Loreto 2008; Garza Merodio 2002, 2012).

sociedades precedentes. Basta con echar un vistazo a los documentos elaborados por Carl Sauer (1936; 1938; 1939), Lucien Febvre (1935), Fernand Braudel (1949) o Karl Butzer (1982; con E. Butzer, 1997; 2005), por mencionar unos cuantos ejemplos.

Dicho en otras palabras, no estamos necesariamente ante la novedad o emergencia disciplinaria ambiental. La Historia ambiental desde perspectivas geográficas tiene un abrevadero teórico e historiográfico de muy amplia trayectoria, con vertientes y propuestas diversas, que puede servir –con las debidas adecuaciones y reconsideraciones temporales– como cimientos sólidos a los ejercicios científicos de interacción e integralidad. En síntesis, valoramos las ricas posibilidades de convergencias históricas, geográficas y ambientales.

Estructura del libro

El lector encontrará en la presente obra diversos enfoques teóricos e historiográficos, así como diferentes procesos metodológicos pertinentes para el campo de la Historia ambiental. En común, en todos los capítulos se ha tratado de mostrar las posibilidades que tiene la Geografía como base epistemológica y operacional en la estructuración de investigaciones histórico-ambientales. De esta manera, en las siguientes páginas se presentan propuestas conceptuales emanadas de la Geografía Cultural, tradicional y nueva, de la Geografía Ambiental y de la Geografía y Arqueología de Paisaje. Destaca también el entrecruce dinámico e interdisciplinario de métodos de indagación y fuentes de información y datos, tales como el trabajo de archivo y de fuentes primarias, recorridos de campo, etnografías, tradición oral, percepción ambiental, variabilidad altitudinal y ambiental, prospección arqueológica y desde luego el uso de las poderosas herramientas cartográficas que son los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el modelado espacial.

En cuanto a su estructura, la obra en su conjunto se compone de tres grandes apartados. El primero de ellos, *Geografía, Historia y Ambiente*, es una aproximación historiográfica desde énfasis geográficos. Se compone de tres capítulos. En el primero de ellos, *¿Qué serán estas ciencias*

ambientales? Francesco Panico realiza un ejercicio ensayístico para reflexionar de una forma lírica sobre la pertinencia de las ciencias híbridas. Las consideraciones de Panico son un recorrido histórico sobre sus propios pasos, que tienen como punto de partida las aportaciones teóricas de la Antropología a lo que hoy llamamos *lo ambiental*, para después arribar a la Historia y la Geografía, como disciplinas focalizadas en las dimensiones tiempo y espacio. No se trata de un debate actualizado sobre la materia, sino más bien de una visión personal aquí externada. Posteriormente, en *El paisaje como historiografía*, Federico Fernández Christlieb nos muestra las formas en las que el enfoque de la Geografía Cultural ha contribuido a la "lectura" del paisaje, a semejanza de un documento histórico. De acuerdo con el autor, no hay razón para la separación epistemológica entre la Geografía y la Historia, pues más que complementarias, estas disciplinas han sido una misma forma de pensamiento desde tiempos muy antiguos. Ello implica, asimismo, una comprensión conjunta de los procesos naturales y culturales. Si bien hay fuerzas de la naturaleza sobre las que los humanos no tienen injerencia –como el vulcanismo o el tectonismo–, en la escala humana y en la cotidianeidad paisajística conviene entenderlos en tándem, pues como señala Fernández, "vivir con zozobra al pie del volcán Popocatepetl es un rasgo cultural nutrido por la naturaleza del sitio". El apartado cierra con el capítulo *Escuela de Berkeley: aproximación al enfoque geográfico, histórico y ambiental saueriano*, en el que Pedro Urquijo y Paola Segundo exponen los principales tópicos del método empleado por Carl O. Sauer y sus pupilos. Los autores consideran que las aportaciones brindadas por la tradición de la Escuela de Berkeley son antecedentes conceptuales e historiográficos pertinentes para las actuales investigaciones geohistóricas. De acuerdo con los autores, la revaloración y adecuación de la tradición geográfica de Berkeley, puede contribuir notablemente al concierto interdisciplinario ambiental.

El segundo apartado del libro lleva por título *Miradas de la geografía y la historia ambiental*. En él compilamos los trabajos de quienes han abordado el tema con estudios de caso particulares. Se compone de cuatro capítulos. En el primero de ellos, *Paisaje y territorio en la verticalidad y el abandono de ecotonos en el México central durante el siglo XVI*, autoría de

Gustavo Garza Merodio, se analizan las condicionantes físicas y biológicas en perspectiva histórica de la cuenca central mexicana, a partir de la transformaciones espaciales acontecidas con la Conquista española. Para ello, Garza Merodio recurre a un modelo teórico metodológico basado en franjas ambientales y climáticas. Posteriormente, en *Fronteras de la Historia: Arqueología y Geografía histórica para el estudio de los pueblos indígenas de la Mixteca*, Manuel Hermann Lejarazu aborda el tema de la validez metodológica interdisciplinaria en la reconstrucción de poblados indígenas, recurriendo a la exposición de una serie de casos ilustrativos en la región Mixteca, en Oaxaca. En el tercer capítulo de este apartado, *Percepciones locales de los cambios de usos de suelo*, Sara Barrasa García realiza un acercamiento a la Historia ambiental de la Reserva de La Encrucijada, Chiapas, a través del eje explicativo del cambio del uso de suelo y cubiertas, y a través de crónicas coloniales e informes históricos, cruzando esa información con las percepciones locales de los pobladores actuales. El último capítulo de este apartado es *Construcción social del paisaje y (des)estructuración territorial. El camino de los pulperos*, de Constanza Santa Ana, Gerardo Bocco y Ana Cinti. En él, sus autores elaboran, bajo el marco de la geografía ambiental, una reconstrucción histórica del paisaje pulpero en la Patagonia atlántica, mostrando la estrecha relación que guardan, desde antaño y hasta nuestros días, el camino real y la práctica de pesquería artesanal.

El último apartado del libro, *Tecnologías geográficas para la investigación histórica*, corresponde a tres capítulos que tratan sobre las posibilidades de los SIG, para la reconstrucción o modelado de escenarios del pasado. Carina Emilia Guzmán Bullock, en *Investigación histórica, los SIG y las nuevas posibilidades epistemológicas y metodológicas*, expone de una manera didáctica cómo estos poderosos programas de tecnología geográfica pueden orientarse hacia la investigación humanística y a la Historia, exponiendo el caso ejemplificativo del *Códice Mendocino* o *Matrícula de Tributos*. Posteriormente, Karine Lefebvre realiza en *Colonialismo y paisaje ¿cómo explotar los datos históricos para reconstruir el territorio colonial?* una exposición de las posibles problemáticas que enfrenta el investigador cuando se utilizan documentos y cartografías históricas como insumos para

procesamiento en SIG. El ejemplo al que recurre Lefebvre es la región de Acámbaro, en el bajío mexicano, durante los siglos XVI y XVII. Por último, en *Enfoques de modelación dinámica de paisaje en el pasado,* Laura Chang y Jean François Mas realizan una revisión en torno a las aportaciones internacionales al modelado espacial histórico a partir de datos sobre cubiertas vegetación y deforestación, vinculados a la actividad agrícola. Ello les permite realizar una reflexión sobre la aplicabilidad de la modelación retrospectiva en estudios de caso más ambiciosos; es decir, reconstruyendo procesos de cambio en el pasado remoto. Los autores destacan la importancia de la variabilidad de insumos informativos que enriquezcan el modelo espacial, sean arqueológicos, biológicos, históricos o cartográficos.

Para cerrar esta introducción, hacemos un sentido reconocimiento a quienes contribuyeron a la publicación de la presente obra. Los autores aquí compilados participamos en septiembre de 2015 en el Coloquio Internacional de CIGA, entonces dedicado, justamente, a la Geografía y la Historia Ambiental. Durante el evento, los primeros avances de los trabajos fueron comentados por Hebe Vessuri y Omar Moncada Maya, quienes nos brindaron pertinentes observaciones. Durante la organización de dicho coloquio recibimos el apoyo técnico y logístico de Paulina Reyes Sánchez, Angélica Obregón Ochoa y Daniel Alfonso Orozco, estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la UNAM. De la misma manera, agradecemos el comprometido apoyo, tanto para la organización del Coloquio como para la publicación, realizadas por el personal administrativo del CIGA: Geraldy García, Lupita Cázares, Nidia Romero, Gabriela Magaña, Salud Tovar, Frank Chávez y Juan Carlos Mata. Asimismo, Ruth Mora, asistente ejecutiva de la Jefatura de Docencia, nos auxilió en distintos momentos a lo largo de los dos años que requirió el presente proceso de publicación. Las tareas editoriales estuvieron a cargo del Mtro. Francisco Tapia R-Esparza, editor del CIGA. A todos ellos nuestro más sincero agradecimiento.

Referencias

Aguilar Robledo, M. 2008. "Archival, Ethnohistorical and Cartographic reconstruction of the Environmental History of the Valles Jurisdiction, Eastern New Spain, Mid-16th to early 19th Century", *Espacio-Tiempo. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 1 (1): 72-91.

______. 2009. "Contested terrain: Rise and Decline of land surveying in New Spain, 16th to 19th Century", *Journal of Latin America Geography*, 8 (2): 23-47.

Arnold, D. 2000. *La naturaleza como problema histórico. El medio, la cultura y la expansión de Europa*, México: Fondo de Cultura Económica.

Baker, A. 2003. "Environmental geographies and histories", A. Baker (ed.), *Geography and History. Bridging the Divide*, Cambridge: Cambridge University Press: 72-108.

Boada, M. 2003. "Medio ambiente", Boada, M. y V. Toledo, *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*, México: Fondo de Cultura Económica: 9-40.

Boehm, B. 2005. "Buscando hacer ciencia social. La Antropología y la Ecología cultural": *Relaciones*, 25 (102): 63-128.

______. 2006. *Historia ecológica de la cuenca de Chapala*, Zamora: El Colegio de Michoacán/Universidad de Guadalajara.

Braudel, F. [1949] 1997. *El Mediterráneo y el mundomediterráneo en la época de Felipe II*, dos tomos, México: FCE.

Bryant, R., B. Sinead. 1997. *Third World Political Ecology. AnIntroduction*, London: Routledge.

Butzer, K. 1982. *Archeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*, Cambridge: Cambridge University Press.

______. 2005. "Environmental History in the Mediterranean world: Cross-discplinary investigation of cause-and-effect for degradation and soil erosion", *Journal of Archaeological Science*, 32 (12): 1773-1800.

Butzer, K. y E. Butzer. 1997. The Natural Vegetation of the Mexican Bajío: Archival Documentation of a 16th Century Savanna Environment, *Quaternary International*, (44): 161-172.

Ceceña, A. E. 2016. "La ecología y la geografíadelcapitalismo", I. Wallerstein (coord.), *El mundoestádesencajado. Interpretacioneshistórico-mundiales de lascontinuaspolarizaciones 1500-2000*, México: Siglo XXI: 9-34.

Croce, B. 1979. *La historiacomo hazaña de la libertad*, México: Fondo de Cultura Económica.

Crosby, A. 1994. *Germs, seeds and animals. Studies in Ecological History*, New York: Armonk.

Delgado, E. 2008. *Textos novohispanos como fuentes para el estudio de la historia ambiental, siglos XVI-XVIII*, México: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM.

Diamond, J. 2005. *Collapse: How societies choose to fail or succeed*, London: Allen Lane.

Ellen, R. 1982. *Environment, Subsistence and System. The Ecology of Small-Scale Social Formations*, New York: Cambridge University.

Febvre, L. [1935] 2004. *El Rin. Historia, mitos y realidades*, México: Siglo XXI.

Florescano, E. 2012. *La función social de la historia*, México: Fondo de Cultura Económica.

García Martínez, B. 1999. "El monte de Mixtlán: una reflexión sobre el contrapunto entre poblamiento y naturaleza en el México colonial", B. García Martínez y A. González Jácome (eds.), *Estudios sobre historia y ambiente en América I: Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, México: El Colegio de México/Instituto Panamericano de Historia: 55-74.

______. 2002. "Ríos desbordados y pastizales secos: un recorrido de contrastes por los caminos ganaderos del siglo XVIII novohispano", B. García Martínez y M. R. Prieto (comps.), *Estudios sobre historia y ambiente en América, II: Norteamérica, Sudamérica y el Pacífico*, México: El Colegio de México/Instituto Panamericano de Geografía e Historia: 247-281.

García Martínez, B. y A. González Jácome (coords.). 1999. "Introducción", *Estudios sobre historia y ambiente en América I. Argentina, Bolivia, México, Paraguay*, Vol. 1, México: El Colegio de México/ IPGH.

Garza Merodio, G. 2002. "Frecuencia y duración de sequías en la Cuenca de México de fines del siglo XVI a mediados del XIX", *Investigaciones geográficas*, (48): 106-115.

______. 2012. *Geografía histórica y medio ambiente*, México, Instituto de Geografía-UNAM.

Leff, E. 2001. *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, México: Siglo XXI Editores.

______. 2006. "La Ecología política en América Latina: un campo en construcción", H. Alimonda (coord.), *Los tormentos de la materia. Aportes para una Ecología política latinoamericana*, Buenos Aires: CLACSO: 21-40.

Loreto, R. 2008. "El microanálisis ambiental de una ciudad novohispana. Puebla de los Ángeles en el siglo xviii", *Historia Mexicana*, 57 (3): 721-774.

Mathewson, K. 2011. "Sauer's Berkeley School Legacy: Foundation for an emergency environment Geography", G. Bocco, P. S. Urquijo & A. Vieyra (eds.), *Geografía y Ambiente en América Latina*, México: CIGA-UNAM/INECC-SEMARNAT: 51-82.

McClung, Emily. 1984. *Ecología y cultura en Mesoamérica*, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

McNeill, J. R. 2000. *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twenty Century*, New York: Penguin.

Melville, E. G. K. 1994. *Plaga de ovejas. Consecuencias ambientales de la Conquista de México*, México: Fondo de Cultura Económica.

Morris, J. 2005. "Confuse: How Jared Diamond fails to convince", *Energy & Environment*, 16 (3-4): 395-421.

Sanders, W. T., J. R. Parsons & R. S. Santley. 1979. *The Basin of Mexico. Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*, San Francisco: Academic Press.

Sauer, C. O. 1936. "American agricultural origins: A consideration of nature and culture", *Essays in anthropology presented to A. L. Kroeber in celebration of his sixtieth birthday*, Berkeley: University of California Press: 279-149.

______. 1938. "Theme of plant and animal destruction in economic history", *Journal of Farms Economics*, (20): 765-775.

______. 1939. *Man in nature: America before the days of the white men. A first book in Geography*, New York: Scribner's.

______. [1941] 1991. "Introducción a la geografíahistórica" [Forward to Historical Geography], C. Cortez (comp.), *Geografía histórica*, México: Instituto Mora/Universidad Autónoma Metropolitana: 35-52.

Shaw, J. S. 2005. "Vision through a narrow lens", *Energy & Environment*, 16 (3-4): 541-545.

Siemens, A. 1998. *A Favored Place: The San Juan River Wetlands, Central Veracruz, A.D. 500 to the Present*, Austin: University of Texas Press.

Sluyter, A. 2002. *Colonialism and Landscape: Postcolonial Theory and Applications*, New York: Rowman & Littlefield.

Williams, M. 1994. "The relations of Environmental History and Historical Geography", *Journal of Historical Geography*, 20 (1): 3-21.

Worster. D. 1993. *The Wealth of Nature: Environmental History and the ecological imagination*, New York/Oxford: Oxford University Press.

Geografía, Historia y Ambiente

¿Qué serán estas ciencias ambientales?

Francesco Panico*

Introducción

Recuerdo con ternura cuando, durante mi infancia, acostumbraba someter a consulta mi Atlas geográfico para que me informara acerca de todas las capitales del mundo, cada una asociada a un color y cuyas extensiones veía dibujadas sobre el gran globo terráqueo. Me impresionaba en particular el carácter excepcional de estos enormes aglomerados de edificios que eran las ciudades; su símbolo más claro y reluciente, el rascacielos, me abrumaba y fascinaba al mismo tiempo; sus altas cumbres parecían alcanzar el límite inferior de la bóveda celeste, mientras que sus cristales reflejaban su entorno y que, por lo general, eran otras torres hechas de vidrio, de modo que lo que yo me imaginaba era una extenso juego de espejos por cuyos reflejos podía entrever el mismísimo rostro del progreso. Las luces de la ciudad, intensificadas por las fotos nocturnas, delataban la aguda inmodestia de estos espacios atiborrados de gente y de cemento. Las imágenes que más estimulaban mi curiosidad eran las de los centros financieros en dónde todos los tópicos de lo que concebimos como moderno se exponían de manera ostentosa y solemne.

* Universidad Veracruzana.

Por supuesto que en aquel entonces no me preguntaba acerca del tiempo y del espacio, de la historia y de la geografía, de la cultura y de la naturaleza. Los problemas del mundo, en mi egoísmo infantil, no me tocaban en lo más mínimo; lo único que contaba era satisfacer mi deseo de conocer, de absorber las imágenes que veía, y, en mi fuero interno, me complacía del grado de avance al que había llegado la humanidad en tan pocos miles de años. La técnica no era en absoluto un concepto para mí, sino algo que observaba en las perfectas líneas geométricas del paisaje urbano, mismo que contrastaba con las formas, más irregulares y abigarradas, de la naturaleza. En suma, creía que el ser humano había logrado corregir la imperfección del mundo no humano, el cual coincidía para mí con todo aquello que no pertenecía a la ciudad. El hombre finalmente se había emancipado de la madre que lo había parido y la ciudad era la demostración tangible de esa independencia.

Más tarde, durante mis años universitarios, mis ideas comenzaron a cambiar. La geografía, por ejemplo, ya no era aquel conjunto de lugares que tanto habían excitado mi imaginación, se había convertido en una ciencia, en un método para establecer qué era lo que podía definirse como un espacio. Primero la Geografía Física y luego la Humana, me indicaban la existencia de un mundo muy diferente del que yo había concebido. Los años de preparatoria habían empezado a quebrantar algunas certidumbres, pero fue en la universidad donde pude percatarme que la humanidad no era para nada aquella gran invención que la evolución había llevado de las oscuras cuevas del misticismo hasta las claras cumbres de las oficinas comerciales. La evolución geofísica del planeta me había revelado algo sorprendente: la fuerza, la potencia, la enorme energía con que la naturaleza había labrado el paisaje, habían sido liberadas durante un tiempo inmenso. Caí en cuenta de que esa fuerza y esa energía se habían deslizado silenciosamente a lo largo de muchos siglos y que, por ende, la naturaleza sólo en pocas y muy raras ocasiones (terremotos, maremotos, explosiones volcánicas, etc.) operaba de manera espectacular y violenta. En pocas palabras, me hice consciente de la importancia y, a la vez, de la imprecisa naturaleza del tiempo. El estudio del fenómeno humano, en cambio, me había decepcionado. Empecé a ver en él, una vez brotada mi conciencia moral, un cáncer que se había extendido por todo el mundo.

La ciencia intentaba comprender, de forma según ella objetiva, la relación entre los ciclos naturales y los humanos, aunque por sus propias divisiones internas, por un lado, y por la excesiva especialización a la que se había abocado cada disciplina particular, por el otro, era difícil, para alguien como yo que apenas se estaba formando, practicar el engañoso oficio de la comprensión: la Geografía se ocupaba del espacio, la Historia del tiempo, la Química de la composición de la materia, la Física del movimiento de las partículas y de las fuerzas que lo gobiernan, la Literatura del alma, la Filosofía del conocimiento, la Biología de la vida, etc. Sin embargo, más allá de que cada una de ellas estableciera el objeto de su búsqueda, quedaba el problema de definir la naturaleza y las cualidades de ese objeto. Y la pregunta surgía espontánea: ¿Qué era el espacio? ¿Qué el tiempo? ¿Qué la vida?, y, sobre todo ¿Cómo podía la ciencia tener la confianza de llegar a definir estas enrevesadas palabras, las cuales adquirían un tono evidentemente existencial y, en cierto sentido, subjetivo, al acercarse a la natural predisposición humana a emitir juicios?

Recuerdo que ni la Geografía ni la Historia, sino la Antropología, especialización que había yo escogido dentro de la Facultad de Letras (a la que esta dudosa ciencia estaba adscrita por ese entonces), fue la que empezó a proporcionarme un panorama distinto al que acabo de describir. Ella, por su propia naturaleza, era (y sigue siendo) una ciencia liminal (es decir, del límite), y no me refiero aquí solamente al hecho de que, por su objeto, la cultura, debe ir más allá de los a veces circunscritos encajonamientos disciplinarios, sino que, al aproximarse a la esfera de lo simbólico por conducto de un contacto directo con el material de estudio (los seres humanos), está obligada a plantearse la cuestión de qué clase de cultura es aquella de la que procede el investigador y a partir de la cual éste está describiendo al otro. La Antropología, en suma, obliga al investigador a regresar al punto de partida, dado que el estudio de la cultura ajena no alcanza a completar el círculo de la comprensión, el cual incluye, si se quiere ser honestos, el análisis de la cultura de quienes observan, a saber, ¡un análisis de nosotros mismos! ¿Qué otra ciencia estaba dispuesta a meterse en ese atolladero? Salvo la Filosofía, que no era una ciencia, y un poco el psicoanálisis, ningún campo del saber dentro del mundo académico, quería

(ni podía) encarar tamaño desafío. Hoy en día las cosas han cambiado y la proliferación de disciplinas que intentan atacar, más que el objeto en su conjunto, las relaciones que se establecen entre varios de ellos, lo demuestra con amplitud. Digamos que el principio ecológico que se basa, como veremos más adelante, en la relación, ya es parte de la nueva ciencia, ni natural ni humana. Pero, si ella no es ni natural ni humana, entonces ¿Qué es? No creo que haya una respuesta definitiva para ello, sin embargo, desde hace algunas décadas, y en consecuencia del tiempo histórico en que vivimos, una noción ha intentado llenar este vacío: lo ambiental.

En este breve artículo intentaré explorar el alcance de esa palabra para ver de qué manera podemos situarla en el umbral entre aquello que, aún hoy, ha permanecido prácticamente separado, es decir, las Ciencias Naturales por un lado y las Humanidades por el otro. Para intentar encarar tan arduo cometido, seguiré la huella dejada por mis propios pasos, por lo que la Antropología será el farol que, espero, alumbrará el camino de este breve viaje. Sin embargo, en este punto, es oportuno que exponga una reflexión ulterior: pese a que el complicado panorama de la ciencia y de su ejercicio concreto se ha abierto finalmente hacia aquello que antes no podía ser siquiera pensado como real, es decir la presencia de lo invisible (piénsese por ejemplo en la historia de la Física en la última centuria), aún estamos convencidos los académicos de que podemos encontrar un lugar en el universo en donde poder observar, sin mediación alguna, la verdad absoluta, aquella piedra filosofal que nos lo explicaría todo con tan sólo su presencia. Somos crédulos, ciertamente, y con igual esmero creamos nuestras imposturas para después elevarlas a la dignidad de pruebas. No dudamos nunca de la verdad que nos impone nuestra mirada, ni tendríamos además motivo de hacerlo. Pero si fuera tan cierto que lo que observamos a cualquier escala corresponde a lo que es, y si fuera cierto que lo que es *es* lo que observamos ¿Por qué, a lo largo de toda nuestra historia como especie humana, nos hemos dedicado a contarnos historias que intentaran atestiguar la trascendencia de nuestro existir? ¿Por qué los libros que sustentan nuestra fuerza vital como especie están hechos de historias que nunca han necesitado el visto bueno de la demostración? Estas preguntas me llevan a considerar como fundamental para la comprensión de aquello

que nos rodea, la incursión en un saber que, desde sus inicios, no ha apelado al método de la observación y del experimento, porque desde un principio este saber sabía que lo que observamos es apenas la parte reducida de un universo que aún está por crearse, que aún no ha terminado de expandirse, y ese movimiento no puede ser captado por ninguna observación que pretenda llegar al descubrimiento ni siquiera de verdades parciales y relativas (como lo hace y reconoce la ciencia), sino por una que, aún en la total ceguera, sepa ver que todo es posible y que muchas de estas posibilidades ya han sido narradas como historias por los hombres de todos los tiempos y de todos los espacios. Este saber al que me refiero, es el saber estético.

Comenzaré entonces con lo que me dejaron mis años universitarios, los cuales me permitieron conocer dos tendencias de estudio opuestas entre ellas pero cuya yuxtaposición marca el tono inicial de la presente propuesta: el Evolucionismo multilinear de Leslie White (1982), Julian Steward (1955) y Marvin Harris (1999), y la Historia de las tradiciones populares de Ernesto De Martino (1996); a ellas se agregará sucesivamente una tercera, la Ecología de la mente de Gregory Bateson (1993), a manera de un ingrediente alquímico que servirá para que de todo lo anterior nazca la oportunidad de vislumbrar los posibles derroteros de las presentes y futuras Ciencias Ambientales.

El punto de vista neutral: Harris, White, Steward

Marvin Harris, antropólogo norteamericano muy influyente durante la segunda mitad del siglo XX, en su libro *Vacas, cerdos, guerras y brujas* (1998), alude al caso de las vacas sagradas de la India para sostener su tesis de que la reverencia espiritual que les dirigen los hindúes, que incluye la prohibición de matarlas, responde a la exigencia de utilizarlas como medios de carga y de transporte, función mucho más útil que aquella que desempeñarían si fuesen comida para la gente. Harris cree que la Antropología debe limitarse a estudiar sólo aquellos fenómenos que pueden observarse directa y empíricamente. En el ejemplo de las vacas, la decisión de no matar a los animales se debe, según él, a que la función productiva, de índole estructural

(material), prevalece sobre la creencia, de orden superestructural (ideológica), en un principio espiritual encarnado. Acto seguido, su sensibilidad antropológica, en la que cierto relativismo ya ha hecho brecha (matizando un poco los marcados acentos marxistas de su argumento), le hace decir que no por eso el sistema hindú debe ser sustituido por otro, por ejemplo por el occidental, porque ninguno de los dos se salva de la absurda tendencia que los hombres practican tan a menudo de guiarse por principios no demostrables (¡Occidente no es menos crédulo que los credulísimos hindúes!). Por consiguiente, tal sustitución no se tornaría en un método más racional y eficiente que supiera resolver los atávicos problemas de desnutrición y padecimiento físico de muchos habitantes de la India, sino sólo serviría para desbaratar los bajos flujos energéticos de un sistema para reemplazarlos con aquellos acelerados y agigantados de otro, cambiando, de esa manera y de forma irremediable, la apariencia de aquellos exóticos territorios.

Es evidente cómo Harris ha sido influido por Leslie White y por toda una serie de expertos que hacen de las bases materiales y energéticas de la producción y reproducción, los elementos sobre los que se asienta el complejo enredo entre la sociedad, la cultura y la naturaleza. La energía es la categoría que sirve para medir el grado de desarrollo alcanzado por una determinada sociedad en el concierto de las civilizaciones del mundo, tanto presentes como pasadas, y, al mismo tiempo, es la sustancia material por conducto de la cual las relaciones entre sociedad y ambiente se hacen palpables y observables en las conductas y los objetos moldeados por la cultura: vasijas, viviendas, obras de riego, organización de los cultivos, creencias religiosas, etc. La cultura, en suma, desempeña el papel de un gran acervo histórico en el que elementos de distinta naturaleza como los credos, los valores y los ideales, son tan materiales como un cuenco o un plato. El investigador debe ordenar estos materiales para situar cada fenómeno humano en su respectivo grado de evolución, y tan fuerte fue esta tendencia que la Antropología americana, en la que incluyo gran parte de la arqueología mexicana tan influenciada por Kroeber (1939, 1944) y los difusionistas a través de la obra de Paul Kirchhoff (1960) y Alfonso Caso (1953), no tardó en convertir estos postulados en un método de ordenamiento cronológico y territorial de nuestra antigua historia patria.

Me pregunto, sin embargo, qué veía Marvin Harris cuando visitaba la India para realizar sus estudios de campo. Lo imagino sentado en el asiento trasero de un viejo y destartalado coche *Ambassador* de fabricación hindú, sin aire acondicionado desde luego, con la ventanilla de su lado baja apenas unos cuantos centímetros. El chofer que lo lleva es un hombre silencioso y reticente con el que intenta trabar conversación para saber más acerca de las tradiciones religiosas de las dos grandes ciudades santas que se dispone a visitar: Kancheepuram y Mahabalipuram. "Probablemente su guía puede informarle mejor que yo", corta seco el hombre, y desde ese momento y por un buen rato nadie vuelve a hablar. Hace un calor insoportable, las suspensiones del *Ambassador* son un recuerdo de tiempos más felices por lo que cada hoyo en el pavimento se convierte en un verdadero martirio para los riñones. El valiente antropólogo intenta vanamente hacer funcionar la manopla de la ventanilla, al mismo tiempo que los asientos de falsa piel, debido a la abundante transpiración, se le adhieren a la espalda cuya única protección, a falta de algo más efectivo, es una delgada camisa de lino comprada en ocasión del viaje. Decide entonces cerrar los ojos y resignarse a su destino. A los dos lados de la calle hay árboles de mango, el chofer maneja con concentración y fuma un cigarrillo hindú, de esos muy perfumados, hechos con una sola hoja de tabaco: los Ganesh. Después de haberse quedado dormido por el cansancio, Harris vuelve a abrir los ojos y mira por el parabrisas. Ve un paso de tren cerrado y la muchedumbre detenida ante las barras, exhibe una tremenda diversidad. Hay un jinrikisha motorizado, del que su chofer ha bajado, pintado de amarillo y con un enorme letrero indescifrable, tal vez en hindi o quizás en una extravagante lengua del Sur. En pocas palabras: lo ignoto. Hay un hombre en bicicleta con el rostro tiznado de albayalde y una gasa esterilizada tapándole la boca, ciertamente de religión jainista; el albayalde es un signo de humildad y la gasa en la boca le ayuda a que evite tragarse los enjambres de insectos que se atraviesan en su camino. Hay también un elefante con la frente repleta de trazos morados, tal vez un elefante sagrado, cabalgado por un *karnak*. Y finalmente llega una motocicleta que se detiene justo a la derecha del taxi, exactamente al lado del antropólogo, conducida por un hombre bastante joven con dos marcas coloreadas en la frente y una camisa blanca

que le llega hasta las rodillas. Atrás, sobre el maletero, colocado oblicuamente, trae un envoltorio largo y delgado hecho de vendas blancas, como si fuera un enorme *baguette* empaquetado. Harris, superando sus reservas, resuelve preguntarle a su chofer qué es lo que está transportando aquel extraño motociclista, y aquél, tras haberle jalado enérgicamente al cigarrillo, le contesta como si fuese la cosa más natural del mundo, que lleva un cadáver.

El sol sigue implacable, nuestro personaje suda como pocas veces lo ha hecho en su vida, se siente algo incomodo, le gustaría encontrarse en otro lugar, pero está ahí, parado en aquel disparatado paso del tren, cerca de un hombre en motocicleta que lleva un cadáver como si fuera un bulto postal. Por la fisura de la ventanilla mira de reojo al hombre. Éste se siente observado y le devuelve la mirada. Harris lo saluda con un tímido ademán de la cabeza, pero el otro se queda impasible mirando más allá del paso del tren como si estuviese presenciando una escena que no estaba ocurriendo. El antropólogo comienza a percibir una molestia difícil de definir, como si sintiera el deber de expresarle al pobre hombre su solidaridad o su pésame, y la imposibilidad de hacerlo le hiciera experimentar una sensación de culpabilidad. Aquel bendito tren tarda en pasar y ya están detenidos desde hace más de un cuarto de hora. Harris está empapado de sudor, el chisporroteo de la moto, que el hombre no ha apagado ni un sólo momento, le atormenta los tímpanos. Intenta imaginarse qué se le puede decir a una persona que, en vez de estar haciendo un viaje de estudio como el suyo, está llevando en su moto el cuerpo de un ser querido, tal vez su padre o su madre. ¿Qué se le dice?: ¿Usted también va a Mahabalipuram?, o más bien: mis más sentidas condolencias. Pero luego se pregunta si dos seres humanos en aquella extraña circunstancia deben a fuerza decirse algo. Harris mira a su acompañante, posiblemente su becario o un colega cualquiera, como si le quisiese pedir una sugerencia, pero se da cuenta de que éste también se encuentra en un estado próximo a la alucinación. Cerca de ellos está un marciano en su total humanidad, pero ellos, a su vez marcianos ¿Cómo pueden comunicar con un humano? En un impulso le salen a Harris algunas palabras antes de que le fuera posible formularlas en el pensamiento: mira al hombre y pronuncia la frase más ridícula que uno podría decir en una

circunstancia como aquella. Apuntando con el dedo hacia su pecho, le dice: "I am american". Aquél también lo mira con una expresión entre lo dulce y lo opaco en la que no brilla ninguna forma de comprensión. En aquel momento el tren pasa, a los pocos minutos las barreras de protección se levantan y el chofer arranca con extraordinario ímpetu tocando la bocina para intentar superar aquella brigada polimorfa hacha de animales, autos, motos y bicicletas. Como por instinto, el antropólogo se da la vuelta para ver al hombre con el cadáver, se percata entonces que en el rostro de aquel se dibuja una enorme sonrisa y que le brillan los ojos, golpea violentamente el manubrio de su motocicleta y grita: "¡Harley Davidson!, ¡Harley Davidson!".

Tal vez esta descripción se aproxime un poco a lo ridículo, pero en un país como la India, tan distante de nuestra forma de vivir y de pensar ¿Cómo es posible renunciar a aquel entendimiento que procede, no del método o del análisis sino de la experiencia viva e irrepetible del acontecimiento? ¿De qué manera una vivencia como ésta puede ayudarnos a comprender, es decir, a traducir, una manera de estar en el mundo tan distinta de la nuestra? ¿Dónde situar el punto de encuentro entre lo familiar y lo ajeno? ¿Y qué paisaje es, entonces, aquel que se abre ante nuestros ojos maravillados, no acostumbrados a observar algo tan extraño y ciertamente poco comprensible? ¿De dónde saca Marvin Harris la estructura y la superestructura para finalmente decirnos que la vaca no se puede comer en la India porque, de lo contrario, se acabaría con una forma tradicional de transporte y, por consiguiente, con una tradición cultural de baja intensidad energética? Estamos ante el problema de la búsqueda del origen, no tanto de los sucesos reales, aquellos que se tropiezan con tanta evidencia ante nosotros durante la vida, sino del origen de la explicación, es decir, del punto que elegimos para decir que una cosa procede de otra y de ésta otra más. Este punto, a todas luces, no puede ser más que una conjetura. Pero vayamos con calma.

Julian Steward fue otro antropólogo que contribuyó, de manera decisiva, a otorgarle legitimidad al punto de vista neutral introduciendo en el debate una palabra que, en aquellos años (estamos hablando de mediados del siglo pasado), era casi desconocida, incluso en el mundo

académico: ecología. Pero ¿Qué clase de ecología era la suya? Su ecología era un concepto amplificado de cultura ya planteado por White: los flujos energéticos, según Steward, no son visibles solamente por las huellas materiales que el hombre ha dejado por el mundo en su afán de adaptarse al ambiente, sino se exhiben también en aquellos vestigios que la evolución biológica produce por sí misma más allá de la intervención humana. Comprender la historia se convierte, por consiguiente, en una manera (y un método) para descifrar las complejas relaciones entre ciclos distintos de transformación de la energía. El problema de toda ciencia histórica y geográfica sería entonces, según el planteamiento del antropólogo norteamericano, demostrar que ciertas relaciones energéticas entre cultura y naturaleza han dado vida a maneras distintas de estar en el mundo por parte de la heterogénea raza humana. La tarea del investigador es reconstruir el *status* de estas relaciones para establecer en qué momento de su desarrollo se encuentran las sociedades que han dado vida a tal cantidad de variaciones culturales. Por otro lado, y en contra de la opinión de que el evolucionismo multilinear y la ecología cultural son planteamientos que no toman en cuenta el problema del cambio histórico, la propuesta de Steward delata una búsqueda casi morbosa por el origen de los fenómenos estudiados, es decir, por aquellos momentos del tiempo en que una realidad socioambiental, como hoy la llamaríamos, empieza a nacer y otra a morir debido al cambio de los flujos energéticos que rigen, en intensidad y trayectoria, su metabolismo (Toynbee, 1949; Colp, 1974). La búsqueda del origen de tales fenómenos llevó a Steward a medirse primero con los límites del relativismo, percatándose de que algunas dinámicas de transformación social proceden del exterior con respecto a la cultura que las absorbe, y luego con aquellos del determinismo, viendo cómo, internamente, las sociedades producen sus propios mecanismos de adaptación. Todo el planteamiento encontraba su pilar en el concepto de homeostasis, según el cual tanto la cultura como la naturaleza, y también las relaciones que convierten a estás en un único sistema, responden a un principio de autorregulación de cuyas distintas configuraciones energéticas depende la apariencia de un paisaje. Sin embargo Steward introduce una novedad con respecto a las tesis ecológicas dentro de las que se debatían

biólogos, historiadores y geógrafos: la cultura produce adaptaciones al ambiente que no pueden ser explicadas a partir de las leyes universales del evolucionismo biológico, por lo que el axioma, hasta aquel momento aceptado, de que ambientes similares producen culturas también similares, era completamente injustificado. Al contrario, dice Steward, la cultura es tan creativa e imprevisible que puede suceder –y ha sucedido en efecto– que en ambientes muy distintos se produzcan fenómenos culturales similares y viceversa. El caso de Wittfogel (1966) y de su estudio de los regímenes hidráulicos, aguda recuperación, además, de la teoría marxiana del despotismo oriental (Marx, 2007), es un ejemplo de la enseñanza dejada por la ecología cultural.

Regresando a la cuestión del punto de origen, el investigador ambiental no tendrá solamente el problema de establecer en qué punto del devenir histórico de un territorio el ecosistema biológico determina la respuesta cultural a ciertos cambios, sino el de ver de qué manera la misma cultura obliga al ambiente a adaptarse a sus soluciones. Sin embargo, más allá de eso, persisten algunos problemas de fondo en el planteamiento de los intérpretes del punto de vista neutral. El caso de Harris es ejemplar, en cuanto sus estudios de la relación sociedad-naturaleza, se basan en una rígida interpretación del esquema marxista de la estructura y la superestructura. La naturaleza ideológica de la superestructura hace pensar al antropólogo que la base material de la estructura es un momento distinto, y más fundamental, con respecto al primero. El ejemplo anterior de las vacas pone de manifiesto una relación de tipo ecológico, es decir, resultado de la interacción entre flujos de energía distintos, en el marco de la cual la separación entre lo "material", por un lado, y lo "ideológico", por el otro, confunde más que aclarar el problema. De igual manera, pese a su extrañeza al marxismo, caen también los planteamientos de White y Steward, dado que su distinción entre lo natural y lo cultural resulta una manera de extraviar el foco de atención sobre el verdadero asunto que aquí señalo: el de reconstruir la trama de las relaciones implicadas en la observación de un espacio del que el observador es parte integrante y no un sujeto ajeno. En este punto se halla finalmente el viejo problema de la interpretación. El método, como garante del punto de vista neutral, sea éste el general de la

ciencia o el particular de cada disciplina, no es suficiente para legitimar, según mi opinión, la pertinencia de una indagación y la precisión de sus resultados. En el siguiente apartado, dedicado al antropólogo e historiador italiano Ernesto De Martino, intentaré ahondar más en este asunto.

EL PUNTO DE VISTA DEL SUJETO: DE MARTINO

Cuando el 20 de junio de 1959 el grupo de historiadores y antropólogos de la universidad romana "La Sapienza", encabezado por Ernesto de Martino, llegó a Galatina, en el extremo sur de la península itálica, encontraron la plaza del pueblo estaba vacía. El viento ligero del litoral hacía que el aire se sintiese fresco aún en un día tan caluroso como aquél. Era el anuncio del verano y el sol alumbraba el decorado de aquel lugar barroco repleto de trazos arrojados sobre paredes blancas entre lo geométrico y lo arabesco. Cuatro palmas estatuarias se erguían de cada esquina de la plaza, y una en el centro, más alta que todas, parecía dirigir las oscilaciones suyas y las de sus compañeras provocadas por el capricho del viento. No había alma viva. El pueblo daba la impresión de estar abandonado tras un evento sobrecogedor que no había perdonado a nadie. Los investigadores se sentían descorazonados porque algunos informantes locales les habían dicho que Galatina era la capital del tarantismo, lugar en donde la mordida de la tarántula despierta un pasado que la mayoría de la gente estaba poco a poco olvidando. Les habían hablado de personas poseídas por un baile frenético, hecho de movimientos espasmódicos y de músicos que con sus guitarras y violines acompañaban aquella danza alocada –la Tarantella– al compás de un ritmo repetitivo y fanático, hasta que la endemoniada, casi siempre mujer, no caía extenuada y liberada finalmente del hechizo inducido por aquel reservado animal de ocho patas que merodeaba los campos de trigo guiado por la santa mano del apóstol Pablo.

Muchos médicos, poco atentos a las riquezas del alma humana y a los íntimos escondrijos de la historia, consideraban al tarantismo una enfermedad mental y, al mismo tiempo, lo veían como una manifestación de la credulidad campesina que aún imperaba en un Sur más atrasado que

mágico. Reflexiones de un pobre especialista embaucado por una fácil idea de progreso pensaban ciertamente nuestros investigadores, y conforme seguían volteándose por todos lados para captar algún movimiento, crecía en ellos el deseo de encontrar una huella de ese raro fenómeno social: un sonido, un olor, un semblante cualquiera. Hasta se les había metido en la cabeza que si se hubiesen escondido ellos mismos, hubiera sido el tarantismo el que saliera por voluntad propia para buscar a alguien que fuera testimonio de su acontecer. De repente había aparecido un hombre que, anhelante y presuroso, con una guitarra colgada de los hombros, se dirigía hacia la puerta de un barbero ocupado en atender a un cliente; había pegado aquél su boca al oído de éste, y a los pocos segundos los dos se habían lanzado a la calle con sus respectivos instrumentos musicales que, en el caso del barbero, consistían en dos violines que siempre debía tener al alcance juzgando por la velocidad con la que había conseguido apresarlos. Fue la señal tan ansiada, pues todo mundo sabe que la súbita aparición de una guitarra y dos violines a Galatina sólo puede significar una cosa: alguien ha sido mordido. Como una manada de lobos avispados por un cordero, el grupo se había echado a correr tras la pareja de improvisados músicos, alcanzándolos a la mitad de una angosta calle adoquinada en uno de cuyos edificios se abría una ranura que hacía de acceso a una amplia habitación de techo alto, atiborrada de gente y salpicada de adornos de todo tipo. En aquel espacio invadido por el agrio efluvio del sudor, una danzante vestida de blanco imitaba nerviosamente los movimientos de una tarántula al ritmo marcado por las cuerdas del barbero y de su desconocido compinche, los cuales se habían unido a la muchedumbre conscientes de la importancia, y sobre todo de la urgencia, de sus servicios. El segundo violín lo tocaba otro sujeto que se había incorporado desde la nada y que llevaba aún en su figura las marcas de un oficio dejado de repente a la mitad (el de panadero), pues sus manos estaban aún embadurnadas de harina. He aquí el testimonio directo de De Martino (1996: 84):

> El cuarto, el único de la miserable estancia, recibía luz por la puerta y por una pequeña ventana tan diminuta que todo hubiera quedado en la penumbra si dos velas no hubiesen difundido a su alrededor su titubeante halo. Enfrente

de la entrada, recargado en la pared del fondo, había una cama en desorden cuyo plano se inclinaba hacia el pavimento como para facilitar el deslizamiento de alguien que no quisiese o pudiese levantarse por sus propias fuerzas. Encima de esta extrañísima alcoba, algunas imágenes sagradas puestas dentro de un marco de flores de papel, daban forma a un altar rústico. Arriba del buró, a un lado de la cama, cuadros de los santos Pablo y Pedro, y una cantimplora de la milagrosa agua de San Pablo sacada del pozo de Galatina. El cuarto había sido liberado del mobiliario que anteriormente lo ocupaba, y a su alrededor habían sido colocadas sillas y bancos para los músicos y el público. Un gran paño rojo cubría la chimenea sobre cuya repisa descansaba un crucifijo, así que un literato de gusto algo barroco hubiera podido ver en ello la imagen de una caída de sangre procedente de las mismísimas llagas del Redentor. Para delimitar el escenario de rito, o bien el perímetro ceremonial de la danza, una amplia sabana extendida sobre cobijas cubría el pavimento del cuarto, y sobre la sabana, en una esquina, una cajita para la recaudación de las ofertas e imágenes vívidas de San Pedro y San Paolo terminaban de completar el cuadro. Ahí, en los límites de la blanca tela, se desempeñaba la atarantada, ella también vestida de blanco como la sabana sobre la que danzaba, la cadera ceñida por una faja, la negra melena tempestuosamente suelta que recaía sobre su rostro color oliva del que se entreveraban los rasgos claramente fijos y duros, y los ojos, ora cerrados y ora entreabiertos, como de sonámbula, mientras el guitarrista, el acordeonista, la percusionista y nuestro barbero-violinista se entregaban a su vez al vibrante acontecimiento de la terapia sonora. Arrojados como lo estábamos a este otro planeta, a todos nos estaba costando mucho ambientarnos y adquirir cada uno nuestro papel dentro del cuarto en el que nos encontrábamos, mal ventilado, cargado de desagradables olores de intimidades femeninas mal cuidadas. Finalmente, tras unos esfuerzos para justificar nuestra presencia ahí (éramos médicos llegados de Roma para estudiar aquella rara enfermedad), una vez aceptados, nos unimos al público organizado en un circulo y empezamos a observar a nuestras anchas.[1]

Debió de conmover mucho esta escena a De Martino si éste decidió vaciarla posteriormente en un relato cargado de las más delicadas

[1] Traducción del autor.

guarniciones y de las bellas formas del estilo literario. La escritura parece acercarlo, de manera intuitiva, a la situación que está recordando, y que por lo demás, en aquel momento le había costado mucho comprender, por conducto de unas impresiones colocadas entre una memoria inevitablemente volátil y una libreta de campo por su propia naturaleza inactual. La escritura, en suma, lo introduce al interior de una historia ajena a la que difícilmente hubiera podido aproximarse con el sólo instrumento del análisis historiográfico o antropológico, pues éstos no logran penetrar los sutiles movimientos del tiempo en cuanto no captan la manera en cómo las distintas temporalidades del objeto se entrecruzan con aquella, voluble e inconmensurable, del sujeto. Este afortunado encuentro resulta en la descripción de un espacio todo personal pero a la vez objetivo, pues el historiador echa mano de un conjunto de recursos que le permiten llenar de sentido a una escena que de otro modo sería incomprensible.

Entre escritura y paisaje se establece una hermandad de fondo donde lo interno y lo externo, el sujeto y el objeto se funden de tal manera que es imposible saber a ciencia cierta qué es real, pero pese a eso, el deseo de comprensión ha encontrado su completa satisfacción. De Martino sabe que la narrativa etnográfica es, lo quiera uno o no, un ejercicio literario que nos lleva inevitablemente a practicar el contacto con el otro a través de un esfuerzo de traducción. Si no fuera así ¿Cómo podría esperarse que una tradición o cultura se acerque a otras para intentar comprenderlas, para buscar aquella flébil llama de humanidad que, según muchos humanistas, nos hace a todos un único fenómeno evolutivo? Sin embargo él sigue siendo un historiador y, como todo especialista, cree y pretende que la verdad del mundo no pase por el incierto flujo de consciencia que sacude al ser humano; busca, como cualquier otro, una explicación externa (objetiva y tangible) de la contingencia de los fenómenos; intenta entreverar continuidades y rupturas según el esquema de la historiografía del periodo de posguerra, en donde las figuras de Bloch, Lefebvre y Braudel destacaban por su rechazo de la historia *evenementielle* y por su insistencia en la naturaleza relativa del tiempo. Éste ya no era una secuencia indefinida de momentos que transitaban por un espacio inmóvil y circunscrito, sino un ente inestable, ni más ni menos que el espacio que determinaba y por el

que era a su vez determinado. ¿Dónde encontrar un origen en medio de todo esto? En ningún lugar y en todos, por lo que la secuencia, respetando las debidas proporciones, podía ser reconstruida a partir de cualquier punto de ese espacio-tiempo.

Esta nueva manera de historiar, a mi juicio, fue el principio, al interior de las Ciencias Sociales, de una reflexión más profunda sobre el tiempo y el espacio, la Historia y la Geografía, y fue además una anticipación audaz del meollo de problemas epistemológicos y metodológicos que caracterizarán el debate de las posteriores ciencias ambientales. Empero, algo aún faltaba: ¿Qué era del sujeto? ¿Desde qué posición emitía sus juicios? ¿En dónde se asía para comprobar sus sentencias? La verdadera ficción en la que vivía era quizás creer que existiese un punto absoluto fuera de él que determinase por sí sólo el sentido de las cosas; era pensar que esta naturaleza de la que tanto se hablaba no participaba de él, sino era una fuerza externa, no se sabe bien de qué tipo, de la que podía decidir separarse a su antojo aunque fuese por el único canal de la mente y la razón.

La naturaleza abierta de la ciencia, su innato escepticismo y el lugar privilegiado que ella otorga a la duda, tienen sus límites en el momento de hacer participar al sujeto dentro de este esquema. Si por un lado es cierto que la actitud científica, en el caso específico la de la Historia, se preocupa por descubrir relaciones y ya no sustancias, por el otro es cierto que, de estas relaciones que se buscan el sujeto siempre queda excluido, y cuando se le pretende incorporar se hace como si él fuera un fenómeno a observar más que un elemento activo de la comprensión. En suma, el ser humano cuenta con un vasto abanico de herramientas y métodos para acercarse al entendimiento de lo que observa y, sobre todo, de lo que vive, por lo que querer despojarlo de estos instrumentos terminaría provocando una lamentable mutilación de sus capacidades y, finalmente, de su propia humanidad. Es en este punto que el problema de la relación y la manera en cómo la observamos, se vuelven centrales al interior del debate de las Ciencias Ambientales. Gregory Bateson, antropólogo y cibernético inglés, cuya obra destaca desde mediados de los años cuarenta del siglo pasado, es el que me ofrece la excusa para seguir desarrollando mi argumento.

Ubicarse en la relación: Bateson

La descripción y el estudio del entorno requieren que asumamos como invariables los caracteres y las funciones del contexto ambiental, pero eso limita de forma áspera el campo de indagación y sus relativas aplicaciones. En efecto, la descripción del que solemos nombrar paisaje, de manera antropocéntrica, se asume válida también para todos aquellos organismos y relaciones que lo conforman. Ante lo inadecuado de tal acercamiento, recientemente el paisaje ya no es sólo una configuración espaciotemporal invariable, sino una percibida de manera distinta por cada especie que la habita. En el primer caso, que es el de las actuales Ciencias Ambientales, a este acercamiento se le dice "ecosistémico" (Forman y Godron, 1986; Plackter y Rossler, 1995; Farina, 1998), mientras que al segundo "cognitivo" (Bourassa, 1991; Naveh, 2000; Anderson, 2003; Conradson, 2005). Gregory Bateson (1993; 2009) es uno de los principales representantes de esta segunda aproximación:

> Cuentan que los del premio Nobel siguen sintiéndose molestos cuando alguien menciona los caballos poliploides. Sea como fuere, lo cierto es que el doctor P. U. Posif, el gran genetista de Erewhon, obtuvo su premio a fines de la década de 1980 por zangolotear con el ácido desoxirribonucleico del caballo de carro común (*Equus caballus*). Se dijo que hizo una gran contribución a la ciencia de la trasportología, que estaba entonces en sus comienzos. De todos modos, le dieron el premio por *crear* -ninguna otra palabra le cuadraría a un fragmento de ciencia aplicada que tanto se acerca a usurpar el papel de la divinidad- por crear, digo, un caballo cuyo tamaño es exactamente el doble que el del Clydesdale ordinario. El doble de largo, el doble de alto y el doble de ancho. Era un poliploide, con un número de cromosomas cuatro veces mayor que el habitual. P. U. Posif siempre sostuvo que en una época, cuando este maravilloso animal todavía era potrillo, podía pararse sobre sus cuatro patas. ¡Qué espléndido espectáculo debe haber sido! Empero, cuando fue presentado ante el público para ser registrado mediante todos los artefactos comunicacionales de la civilización moderna, el caballo no se tenía en pie. Era, en una palabra, *demasiado pesado*. Por supuesto, pesaba ocho veces lo

> que un Clydesdale normal. En el caso de presentaciones ante el público o ante los medios de difusión, el doctor Posif insistía siempre en interrumpir el chorro de agua que permanentemente debía arrojársele para mantener la temperatura de la bestia en el nivel normal de los mamíferos. Sin embargo, nosotros temíamos siempre que sus partes más internas entraran en cocción. Después de todo, la piel y la grasa dérmica del pobre animal eran de doble grosor que lo corriente, y la superficie de su cuerpo sólo era cuatro veces la de un caballo normal, motivo por el cual no podía refrigerarse de manera apropiada. Cada mañana, el caballo era alzado con ayuda de una pequeña grúa y suspendido, en una suerte de jaula sobre ruedas, encima de unos resortes ajustados de modo tal que las patas sólo tuvieran que soportar la mitad de su peso. El doctor Posif solía decir que el animal era de descollante inteligencia. Desde luego, el peso de su cerebro era ocho veces mayor que el de cualquier otro equino, pero jamás pude ver que se interesase por cuestiones más complejas que las que inquietan a los demás caballos. Tenía muy poco tiempo libre, atareado con esto o estotro -siempre estaba jadeando, en parte para mantenerse fresco y en parte para oxigenar su cuerpo ocho veces mayor: la superficie de su gaznate, en un corte trasversal, no era sino cuatro veces la normal-. Y después estaba el problema de la comida. De un modo u otro, debía comer diariamente ocho veces la cantidad de comida que dejaría satisfecho a un caballo normal, y todo ese alimento debía ser introducido en un esófago que sólo tenía cuatro veces el diámetro normal. También los vasos sanguíneos eran comparativamente reducidos, lo cual dificultaba la circulación y sometía al corazón a un esfuerzo adicional. Una bestia lamentable. Esta fábula muestra lo que ocurre inevitablemente cuando interactúan dos o más variables cuyas curvas discrepan entre sí. Eso es lo que produce la interacción entre el cambio y la tolerancia (Bateson, 1993: 189-190).

El caballo poliploide asemeja un poco a un Frankenstein equino. Es, como dice Bateson, "una bestia lamentable", un ser inadaptado, en suma, un aborto del desenfrenado deseo humano de manosear a la naturaleza. Pero ¿Por qué al pobre caballo le sucede eso? ¿Por qué no puede funcionar de manera adecuada en este mundo? La respuesta parece ser sencilla: porque

no controlamos el contexto de las innumerables relaciones que hacen de la realidad lo que es. Sólo vemos algunas partes de esa realidad, y el resultado es que la nueva criatura no entiende en qué mundo ha sido arrojado; está confundido, es impotente, se pregunta qué es lo que puede hacer en su situación. Y pronto descubre que, a la par que Frankenstein, los humanos son unos seres despreciables porque lo han condenado a una existencia carente de herramientas de comprensión y, sobre todo, lo han dotado de un cuerpo inservible y grotesco: por sus dimensiones y su peso no puede dar ni un paso y el supercerebro que lleva puesto en su oblongo craneo sólo le sirve para mejor enterarse de su desgracia. ¡Pobre caballo! Eso sucede porque los que analizamos el contexto, dígase en nuestro caso "ambiente" o "paisaje", siempre lo hacemos desde una posición que no tiene en cuenta la perspectiva desde la que ve y vive su existencia el objeto. Los estudios cognitivos, tanto en Psicología como en Antropología y Ecología, enriquecidos por la Cibernética, plantean que la inclusión del punto de vista ajeno, aunque fuese aquel de una piedra, es indispensable para comprender el contexto en su totalidad. Aquí asoma, sin embargo, una duda legítima: ¿Cómo saber lo que piensa una piedra o un caballo? ¿Cómo es posible meterse en su existencia? La única respuesta posible es aquella que nos lleva a cultivar la relación con el objeto a partir de acercamientos cualitativamente distintos de aquellos basados en la comprensión medible y comprobable de los fenómenos.

El ser, como bien habían visto algunos filósofos desde Epicuro hasta Kant, se ubica en la relación. Ni en el sujeto ni en el objeto: en la relación. Pero la relación no es un encuentro mecánico entre dos o más entidades, de ella no se desprende un significado objetivo, sino es un hecho que cobra para los humanos un sentido al cual nos aproximamos por conducto de la percepción. Pero esta percepción no involucra, como en el pragmatismo inglés, solamente nuestros sentidos, sino algo que el lenguaje, entendido como simple comunicación o como vehículo de la explicitación de relaciones objetivas, no puede expresar, algo que, a falta de un término mejor, si existe, podríamos llamar espíritu. Entonces ¿Cómo ubicarse en la relación? Y, por consiguiente ¿Cómo ubicarse en el sentido? Primero tendríamos que salirnos de nosotros mismos, pero no para intentar alcanzar

un punto de visto objetivo, sino para observar el despliegue de nuestra consciencia en contacto con una realidad dada. La ciencia sólo me da acceso a ciertos tipos de saberes, pero para completar el círculo de la comprensión, y para que esta comprensión no me sirva sólo para aprobar una materia o titularme, debo estar dispuesto a ponerme en juego.

El mundo ciertamente es un mosaico que se ordena independientemente de nosotros, pero en el momento de poner el ojo al servicio de la inteligencia, o más bien del deseo de saber, como yo hacía de niño, en ese momento me es imposible observar de manera neutral las relaciones objetivas que se abren ante mis ojos. La objetivación de la realidad debe ser entendida como algo que procede de un sujeto creador y no de uno que se limita a registrarla como si él no existiera, como si él, tal vez este mismo día en que decide ir al campo, no se haya enojado porque no pudo tomar su jugo de naranja por encontrar la tienda cerrada, como si hasta sus más nimias disposiciones no influyeran en su percepción y entendimiento de las cosas. Si el sujeto no está consciente de eso, lo más probable, en su aplicación del principio mecánico de observación, es que engendrará, como lo estamos haciendo en cada momento, caballos poliploides.

He llegado hasta aquí para sostener el argumento de que la temporalidad propia del sujeto, aunque podría decirse lo mismo para la del objeto, se resiste a ser encajonada dentro de una sola dimensión de comprensión: la del observador que ordena desde afuera al mundo que lo rodea. La humanidad ha conocido infinitas experiencias de comprensión, no sólo aquellas que se refieren a cosmologías distintas, a las que únicamente podemos acercarnos a través de un enorme esfuerzo de traducción, sino las que pertenecen a nuestra civilización, al universo que nos es más o menos familiar, aquel con el que hemos crecido: unas de estas, de la que hablaré en seguida para finalizar mi reflexión, es la literatura. Aquí, en lo personal, encuentro el sentido de lo que podría definir el conocimiento ambiental, una suerte de convivencia entre el saber lógico-experimental de la ciencia y el saber estético del espíritu que contempla.

Ecología y literatura: el diseño del espacio y del tiempo

Si me preguntaran dónde inició mi acercamiento a la comprensión de lo ambiental, mencionaría un breve episodio que Goethe (1997: 54) consigna al pasar por los Alpes en su *Viaje a Italia*:

> Al observar los montes desde cerca o desde lejos, al ver sus cumbres que ora brillan bajo el sol, ora aparecen cubiertas de niebla, o bien entre amenazantes nubes tormentosas, bajo los golpes de la lluvia, o bajo la nieve, solemos atribuir todo esto a la influencia de la atmósfera, porque sus movimientos y cambios los podemos notar y los distinguimos a simple vista. Por el contrario, los montes mismos permanecen, para nuestros sentidos externos, inmóviles en su aspecto primordial. Los consideramos muertos mientras que apenas permanecen inmóviles; los creemos inactivos por el hecho de que están quietos. Pero ya desde hace mucho tiempo no puedo dejar de atribuir la mayor parte de los cambios atmosféricos precisamente a su acción interna, silenciosa y secreta.[2]

El poeta, con su extraordinaria sensibilidad de humanista, la cual, dicho sea de paso, cualquier programa educativo que pretenda decirse de calidad debería contemplar en su programa, se percata de algo central. La apariencia de un movimiento acelerado, como el rápido desplazamiento de las nubes hacia las nevadas cumbres alpinas o el enérgico e irregular golpeteo del viento sobre un rostro entorpecido por el frío, define apenas un momento en la percepción de un paisaje, pero hay otro, tal vez más fundamental, que es aquel que marca un reloj muy diferente del que rubrica el tiempo de la percepción humana: el reloj de este gran organismo vivo que es la Tierra (Lovelock, 1985). Las manecillas que giran alrededor de su circunferencia le resultarían estáticas a cualquier mortal que pretendiera cerciorarse de su movimiento dentro de un lapso de tiempo humanamente razonable, pero no para la Tierra, cuya quebrada morfología es el resultado de un movimiento lento, indescriptiblemente lento, pero movimiento al fin y al

[2] Traducción del autor.

cabo. El acelerado presente parece correr sobre un pasado en letargo pero vivo, y el hombre que indaga el mundo en busca de algún sentido se perfila como el testigo de esta revelación. Así que hasta las grandes cadenas montañosas, como bien sabe cualquier geógrafo y quizás uno que otro historiador, se resisten a estarse quietas, pero lo más sutil del comentario de Goethe reside en el hecho de que esta quietud, este plácido estar en el mundo, influye de manera determinante sobre el instante presente, el de la observación, o para ser más precisos, el del sujeto que observa

¿Qué significa eso, en términos del sentido y de la metodología de su búsqueda, para un investigador de algún campo del saber que lleva en su título el denotativo de ambiental? Significa que este investigador no sólo tendrá que comprender, por conducto de métodos propios de su disciplina, la manera en como el tiempo de la Tierra se ha encarnado en los paisajes que se presentan ante sus ojos, sino deberá captar algo a cuyo entendimiento el método científico, fundamentado en la observación, el experimento y la verificación, no le da acceso seguro, a saber, el momento en que el instante presente de su observación intercepta el tiempo inmemorial de la Tierra y aquellos intermedios, a su vez distintos, de la historia de la vida y del hombre respectivamente. Para este investigador genérico, su pesquisa se convierte en un modo de comprender su presencia en un espacio atravesado por tiempos de distinta naturaleza, y para que su investigación no resulte en un estéril juego de observaciones supuestamente neutrales, aunque las realice desde aproximaciones multi o interdisciplinarias, debe adentrarse en aquello que lo determina como existencia ante las existencias ajenas, sean estas de origen orgánico o inorgánico, biológico o cultural. Eso significa, en mi opinión y por los motivos que acabo de expresar, que cualquier ciencia que pretenda decirse "ambiental", no puede eludir el momento de la subjetividad de quienes intentan comprender lo que ven, aunque dicha subjetividad no será aquella filosófica buscada por el existencialismo, sino una de índole más práctica, consciente de que cualquier objetivación del mundo procede, a menos de que se quiera ignorar lo que la misma ciencia ha planteado hacia más de un siglo con Einstein; es decir, la posición relativa del observador con respecto al espacio-tiempo, de un sujeto que se dedica a ordenar, con base en sus características de

vida, el material concreto de su experiencia. En pocas palabras, el sujeto que conoce es alguien dispuesto a introducirse en la inasible morada del caos para intentar brindarle a éste un sentido. Este caos no es algo dado, un ente que existe de por sí, sino es una noción que revela la imposibilidad, por parte del ser humano, de abarcar el entramado de relaciones que lo determinan tanto a él como a su entorno más próximo.

Regresando al ejemplo de Goethe, en el momento en que el poeta observa el paisaje alpino, se percata de la contingencia de tres tiempos mayores: el de la montaña, imperceptible y silencioso; el de las nubes, rápido y armonioso; el de la consciencia, chispeante e irregular. Los dos primeros, si bien distintos, marcan la presencia de los elementos naturales, de las edades de la Tierra; acarrean los tiempos inmemoriales a los que sólo podemos acceder por frugales indicios extraídos de las huellas que éstos mismos han dejado en su paso por la materia. El tercero, el de la consciencia, es el más caprichoso de todos porque su sed de conocimiento es el resultado de una inconformidad que no encuentra ni consuelo ni paz. La consciencia procede por caminos quebrados, salpicados de selvas impenetrables, separados por mares rebosantes de aguas tumultuosas. Como en el gran viaje de Ulises, el regreso a Itaca, es decir a lo conocido, siempre terminará en un nuevo comienzo, pues quien llega finalmente a su patria tras una larga ausencia no será el mismo que ha partido, ese sujeto siempre optará por seguir desafiando a los dioses en intentar alcanzar un saber que sólo ellos pueden custodiar ¿Cómo captar entonces los volubles movimientos de esa consciencia que observa y de la que la razón es sólo una de las múltiples manifestaciones de su voluntad de aproximarse al conocimiento? ¿Qué lugar ocupa el sueño del saber verdadero e incuestionable dentro de la historia de esa consciencia inquieta que para resolver el problema de su origen ha inventado mil maneras (la cultura) de situarse en el mundo? ¿Y qué hay de esa cultura, la cual al verse generada por las inquietudes de la humanidad comienza a adquirir existencia propia, forjando las conductas de aquellos que le han dado vida?

En lo personal, la literatura, tanto en mi papel de lector como de quien intenta escribir algo con un mínimo de sentido, ha sido esta experiencia trascendental de comprensión de la que antes hablaba. Como ejemplo de

eso, me referiré a Marcel Proust (2012: 70-71), quien describe el paisaje de su tierra natal así como se le presenta en el recuerdo:

> No llevaba mucho tiempo leyendo en mi habitación cuando había que ir al parque, a un kilómetro del pueblo. Pero después del juego obligado, Yo abreviaba el final de la merienda traída en cestas y distribuida a los niños a orillas del río, sobre la hierba donde el libro había sido depositado con la prohibición de cogerlo todavía. Un poco más lejos, al atravesar determinados parajes bastante agrestes y misteriosos del parque, el río dejaba de ser un agua rectilínea y artificial, con cisnes en la superficie y bordeada de alamedas con estatuas sonrientes y, de cuando en cuando, carpas saltarinas, precipitaba su curso, atravesaba a la carrera las lindes del parque, convirtiéndose en un verdadero río en el sentido geográfico de la palabra un río que debía de tener un nombre, y que enseguida se ensanchaba (¿pero era realmente el mismo que corría entre las estatuas y bajo los cisnes?) entre los pastos donde dormitaban algunos bueyes y donde anegaba los botones de oro, especies de praderas pantanosas por su causa, y que lindando una orilla con el pueblo y sus torres irregulares, restos, decían, de la Edad Media, se fundían por la otra, por caminos escarpados cubiertos de escaramujos y de majuelos, con la "naturaleza» que se perdía en el horizonte, pueblos con otros nombres, lo ignoto. Dejaba que los demás terminaran de merendar en la parte baja del parque, junto a los cisnes, y subía corriendo por un laberinto hasta cualquier enramada donde me sentaba, escondido, pegado a los avellanos podados, y desde donde podía ver el plantel de espárragos, los fresales, la alberca de donde los caballos, algunos días, sacaban agua dando vueltas a su alrededor, el portón blanco que marcaba el "final del parque" por la parte de arriba, y más allá, los campos de acianos y de amapolas.
>
> En aquella enramada el silencio era profundo, el peligro de ser descubierto casi nulo, la seguridad la hacían todavía más dulce los gritos lejanos que, desde abajo, me llamaban en vano, a veces incluso se acercaban, subían los primeros ribazos, buscándome por todas partes, y luego se volvían, sin haberme encontrado; entonces cesaban todos los ruidos; sólo de cuando en cuando el sonido áureo de las campanas que a lo lejos, atravesando los valles, parecían tañer tras el cielo azul, y me hubieran podido advertir de la hora que acababa

> de pasar; pero, sorprendido por su dulzura y turbado por el silencio más profundo todavía que le sucedía, una vez apagado el sonido de las últimas campanadas, nunca llegaba a estar seguro de su número. Aquello no era las campanadas estruendosas que oíamos al volver al pueblo cuando nos acercábamos a la iglesia que, de cerca, volvía a recobrar su tamaño destacado y solemne, con su alta cúpula de pizarra donde se posaban los cuervos recortándose sobre el azul del atardecer una especie de tañidos secos que sobrevolaban la plaza "por los bienaventurados de la tierra". Cuando se las oía en el otro extremo del parque su sonido era débil y agradable y ya no se dirigían a mí, sino a toda la campiña, a todos los pueblos, a los campesinos solos en su campo, ni siquiera me hacían levantar la cabeza, pasaban a mi lado llevando la hora a regiones lejanas, sin verme, sin conocerme y sin interrumpirme.

Como se puede apreciar, el ejercicio narrativo logra captar el cruce de distintas temporalidades y las sabe expresar por medio del lenguaje. El eje central del relato es la recuperación del pasado en el recuerdo presente: las actividades que marcan el tono de ese rescate del tiempo perdido son la lectura y la escritura. La lectura, objeto primordial del recuerdo; y la escritura, cuyo ejercicio permite volver a lo que ya ha sido vivido y que se ha grabado, quién sabe cómo y por qué, en alguna parte del alma humana. El río conduce al protagonista a un paradero en donde nadie puede extraviarlo de su lectura. Los ojos que recorren ansiadamente las páginas apenas se dejan vencer por el dulce canto de los campanarios, un canto disparejo por cierto, pues cada uno de ellos se encuentra a diferente distancia del punto en que el joven lector los oye. Al oído de Proust, agachado sobre su libro, llegan temporalidades diferentes, algunas más cercanas, otras más retiradas. Las distintas intensidades del tintinar de las campanas delatan el grado de lejanía. Todos estos tiempos diferentes, y que traen consigo aquellos pequeños mundos que las campanas están llamando a reunirse bajo el techo de una iglesia, se congregan en el recuerdo de la lectura.

Epílogo

A finales del siglo XIX la ciencia moderna había empezado a cobrar conciencia de la diversidad tanto de sus sujetos como de sus objetos. Como

hemos visto, por un lado estaban las Ciencias Naturales y por el otro las Sociales. El pacto antiguo del conocimiento, el que se fundaba sobre el ejercicio de las artes liberales (el *Trivium*: gramática, dialéctica y retórica; el *Quadrivium*: aritmética, geometría, astronomía y música) se había roto ¿Qué es lo que diferenciaba a las Ciencias Naturales de las Sociales en términos epistemológicos? Que las primeras se dirigían hacia objetos cuya posibilidad de medirlos estaba respaldada en leyes inmutables ("naturaleza" era el nombre que se le otorgaba a esta inmutabilidad), mientras las segundas tomaban como objeto al propio fenómeno humano, mismo que no se ajustaba a ningún patrón establecido y por el cual buscar leyes inmutables (aunque algunos, como los positivistas, pensaban que fuese posible) se tornaba un ejercicio de dudosa efectividad. El hombre era un misterio, no se podía confiar en él para comprender las características de su conducta individual y social. De ahí que era necesario estudiarlo de manera diferente, más atrevida y más insegura que aquella que intentaba encontrar las regularidades y leyes de la naturaleza. Pero, con la revolución relativista, principalmente en la Física, los científicos se percatan que también el objeto es poco confiable e incierto. Hay cosas que se ocultan a la observación y que no es posible medir de forma exacta ni siquiera con los instrumentos más poderosos. Y esa incertidumbre no es engendro de una normal falacia humana, sino es el mismo pilar que sostiene a la mecánica universal ¿Qué significa eso? Que el objeto, como el sujeto, se torna inestable. ¿Qué hay de las leyes? ¿Existirán realmente? Sí y no, depende de la escala que utilizamos para observar los fenómenos.

También las leyes, aunque parezca una paradoja, son relativas. Nacen entonces las nuevas ciencias, las de frontera como se dice, las cuales comprenden que el esfuerzo del conocimiento no debe dirigirse exclusivamente a las sustancias o esencias de las cosas, es decir a la inmutabilidad, sino a las relaciones que se establecen entre estas cosas (lo mutable, aquello que se transforma). La Ecología es la disciplina que hace suyo este nuevo horizonte y a partir de aquí todo cambia. El investigador se ve obligado entonces a ir más allá de su propia disciplina porque entiende que estas relaciones no se producen mecánicamente, es decir, no son algo que se debe simplemente descubrir a partir de un método dado, sino algo

que se tiene que buscar de forma analógica, creativa y a veces inesperada (las relaciones, en este sentido, son creaciones y sólo parcialmente asociaciones mecánicas).

A estas alturas ya nos hemos salido tanto del mundo euclidiano como del newtoniano. He aquí un paso esclarecedor de Einstein (2011: 159):

> Imaginen una ciudad americana, ideal, formada por calles paralelas y por avenidas también paralelas entre sí, pero perpendiculares a las calles (una cuadricula digamos). La distancia entre las calles y las avenidas es siempre la misma; luego las manzanas son todas de igual área. De esta manera puedo individualizar cualquiera de ellas. Esta construcción sería imposible sin la geometría euclidiana. Así, por ejemplo, no podríamos cubrir toda la tierra con una sola y gran ciudad ideal, tipo americano. Un vistazo a un globo terráqueo los convencerá. La ciudad no tiene que ser el tipo geométrico americano; puede ser perfectamente del tipo de la antigua ciudad europea. Imaginen su ciudad construida sobre un material plástico al que después deformamos. Aún así, sería posible numerar las cuadras y distinguir las diversas calles y avenidas, aunque éstas no estén equidistantes ni sean ya rectas. [Sin embargo] en mi ciudad europea no se pueden medir las distancias, directamente, por el número de cuadras deformadas. Debo conocer algo más: debo conocer las propiedades geométricas de la superficie sobre la cual se construyó la hipotética ciudad europea. Puedo adquirir este conocimiento adicional estudiando las propiedades geométricas de mi continuo en cada caso particular.

Para conocer un espacio, nos dice Einstein, debo conocer mucho más que las leyes que regulan el funcionamiento de la materia; debo conocer el contexto en que estas leyes se actualizan, debo conocer las relaciones que se fraguan en el momento en que este mismo contexto es observado por alguien. Ahora bien, el genio suizo sostenía que la observación del sujeto no modifica la realidad exterior al él; que el sujeto, en suma, puede seguir siendo un ente independiente de la realidad que observa y, de la misma manera, puede acceder a la comprensión del mundo desde un lugar ajeno al mundo mismo. En pocas palabras, el ser humano es capaz de reconocer

las relaciones que determinan al mundo tal como es, manteniéndose a distancia de ellas.

Goethe, por conducto de la cita colocada en el párrafo anterior, es quien logra completar, según yo, la parábola descrita por Einstein. En aquel ejemplo las nubes y las montañas, más allá de ser fenómenos físicos, representan temporalidades distintas y lo único que las acerca es su coincidencia en el tiempo presente. Regreso entonces a una pregunta que ya me he hecho ¿Pero, presente para quién si es de aceptar el postulado de la relatividad del espacio-tiempo? El presente de la montaña es distinto del presente de las nubes ¿Cómo perciben el tiempo las montañas, cómo las nubes? Respuesta imposible de contestar, un verdadero misterio ¿Y qué será entonces del presente del individuo, del ser humano? Y de aquí ¿Qué será del presente del observador que, en nuestro caso, es el investigador empeñado en develar los misterios del universo?

Las nuevas ciencias, dedicadas al estudio de las relaciones, buscan encontrar conexiones significativas entre temporalidades diferentes entre sí, pero externas al sujeto. Aún cuando estas temporalidades se refieren a objetos como la conciencia o como el intelecto, supuestamente internas al sujeto, su análisis recibe el mismo tratamiento que cualquier otro objeto externo, por lo tanto, en este sentido, se convierten en objetos externos, blanco de nuestros análisis ¿Cómo salir de este límite que parece infranqueable? ¿Cómo involucrar a un sujeto que se resiste siempre a verse involucrado? La respuesta que doy es que el sujeto también debe ser tratado como una temporalidad y no como un cerebro *ex maquina* que, aunque condenado al mantra popperiano de la falsificación y del punto de vista parcial, lo puede ver todo desde su posición ¿Qué significa eso? Que esta temporalidad está hecha de la totalidad del hombre, no sólo de su capacidad de observar, ordenar y categorizar, o de pensar y teorizar, sino de todo lo que es en el momento de aplicar su observación, o sea su temporalidad, a las temporalidades externas de los objetos que ve y que recuerda. Esto es lo que hace Goethe, y eso es lo que hace también Proust. Ellos logran compaginar la observación imparcial de la realidad y aquella estética porque saben que ningún conocimiento significativo es posible fuera de la relación indisoluble que ata el sujeto a su mundo. En esta encrucijada, según mi

modesta opinión, podemos finalmente encontrar el sentido de lo ambiental.

En este ensayo me he permitido guiarme por temas derivados de mi propia experiencia como investigador. La pregunta que me he hecho para estructurar este trabajo fue: ¿Sobre qué reposa mi idea de ambiente y cómo se hizo presente a lo largo de todos estos años en que me he empeñado en darle forma? Por consiguiente, no me he preocupado mucho por ofrecer un panorama de las actuales teorías acerca de lo ambiental, pues no me interesaba presentar un debate actualizado sobre esa materia, sino más bien compartir la visión que actualmente guía mi propio criterio de indagación de la realidad. Si aceptamos el desafío de los estudios cognitivos de Bateson, el acercamiento estético nos permite observar otro tipo de relaciones que, pese a que no pueden ser demostradas con el método habitual de la ciencia, están vivas y absolutamente presentes. Su vigilancia nos permite acercarnos de una manera menos rígida a las distintas temporalidades de los objetos que estudiamos. Eso no significa otorgar un alma al mundo, sino reconocer que todo en este universo es relación, y que estas relaciones no vinculan solamente a la pura materia observable, sino todo aquello que ha sellado el tránsito de la experiencia humana por los serpenteantes caminos de la evolución.

Referencias

Anderson, M. L. 2003. "Embodied cognition: a field guide": *Artificial intelligence*, 149, 2003, pp. 91-130.

Bateson, G. 1993. *Espíritu y naturaleza*, Buenos Aires, Amorrortu.

______ 2009. *Una unidad sagrada: pasos ulteriores hacia una ecología de la mente*, Barcelona, Gedisa.

Bourassa, S.C. 1991. *The aesthetics oflandscape*, Londres, Belhaven.

Caso, A. 1953. *El pueblo del sol*, México, FCE.

Colp, R. 1974. "The contacts between Karl Marx and Charles Darwin": *Journal of History of Ideas*, 35, pp. 329-346.

Conradson, D. 2005. "Landscape, care and the relational self: therapeutic encounters in rural England": *Health and place*, (11), pp. 337-348.

De Martino, E. 1996. *La terra del rimorso*, Milano, il Saggiatore.

Einstein, A., Infeld, L. 2011. *La física, aventura del pensamiento*, Buenos Aires, Editorial Losada.
Farina, A. 1998. *Principles and methods in landscape ecology*, Londres, Chapman & Hall.
Forman, R. T. T., Godron, M. 1986. *Landscape ecology*, New York, Wiley & Sons.
Goethe, W. 1997. *Viaggio in Italia*, Milano, Garzanti.
Harris, M. 1998. *Vacas, cerdos, guerras y brujas*, Madrid, Alianza Editorial.
______ 1999. *Bueno para comer: enigmas de alimentación y cultura*, Madrid, Alianza Editorial.
Kirchhoff, P. 1960. "Mesoamérica: sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales", *Suplemento de la Revista Ttatoani*, México, ENAH.
Kroeber, A. L. 1939. "Cultural and Natural Areas of Native North America", *American Archeology and Ethnology*, 33, pp. 1-242.
______ (1944) *Configurations of culture growth*, Barkeley, University of California Press.
Lovelock, J. E. 1985. *Gaia, una nueva visión de la vida sobre la tierra*, Barcelona, Ediciones Orbis.
Marx, K. 2007. *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política*,tomo I, Buenos Aires, Siglo XXI.
Naveh, Z. 2000. "The total human ecosystem: integrating ecology and economics", *BioScience*, 50, pp. 357-361.
Plackter, H., Rossler, M. 1995. "Cultural landscapes: reconnecting culture and nature": *Cultural landscapes of universal value*, van Droste, B., Plackter, P., Rossler, H. (Eds.) New York, Fischer.
Proust, M. 2012. *Días de Lectura*, México, Taurus.
Steward, J. H. 1955.*Theory of cultural change: the metodology of multilinear evolution*, Chicago,University of Illinois Press.
Toynbee, A. J. 1949. *La civilización puesta a prueba*, Buenos Aires, Emecé Editores.
White, L. A. 1982. *La ciencia de la cultura: un estudio sobre el hombre y la civilización*, Barcelona, Paidós.
Wittfogel, K. 1966. *Despotismo oriental: estudio comparativo del poder totalitario*, Madrid, Guadarrama.

El paisaje como historiografía. La Geografía Cultural ante la lectura del espacio[1]

Federico Fernández Christlieb*

Introducción

De la misma manera que el lector de un libro es capaz de seguir con la vista los renglones, distinguir los símbolos, comprender los conceptos, eslabonar las ideas, entender los argumentos y captar un mensaje sencillo o toda una compleja narración a partir de ciertas reglas de gramática (Kurland, 1994), el geógrafo estaría en posibilidad de leer el paisaje siguiendo ciertas convenciones que han sido sistematizadas por su gremio. Ambos pueden, al final de su lectura, contar lo que hallaron, recitarlo, interpretarlo después de una reflexión y, por último, pueden hacer una representación de lo que han leído, ya sea escribiendo otro texto, pintando una imagen, elaborando una estadística o bosquejando un esquema. La complejidad estriba en que la mayoría de los paisajes son poesía sin autor (Bachelard, 2002), son criptogramas que escapan a la gramática y que no significan nada en sí

[1] Este texto forma parte de la metodología de una investigación más extensa titulada: *Paisaje y conflicto en comunidades de tradición indígena; Geografía cultural en casos del México Central* (PAPIIT IN302115). Se agradece a la DGAPA de la UNAM el financiamiento de dicha investigación.
* Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía.

salvo porque el observador les encuentra cara de algo, les da un sentido y un significado acorde con su propio bagaje cultural y con los antecedentes históricos que conozca. Leer el paisaje es mucho más difícil que leer un libro porque no tiene un orden necesario, y desde luego, existen diversas técnicas y orientaciones para darle interpretaciones relativamente coherentes. La apuesta de la llamada *Geografía Cultural* ha sido, desde hace cien años, que el geógrafo pueda leer el paisaje y obtener información de él que le sea valiosa para conformar una versión más completa de la realidad social y ambiental de un lugar o de una región (Duncan, 1990).

En este capítulo presentaremos la manera en la que la Geografía Cultural ha propuesto leer el paisaje. En la primera parte definiremos qué ha sido el paisaje para estos geógrafos y cómo se puede leer en su estado actual. Revisaremos en qué se han fijado, desde finales del siglo XIX, cuando se plantearon los antecedentes de este enfoque. En la segunda parte nos detendremos a enumerar qué otros aspectos llamaron su atención con el correr del siglo XX, a partir de lo que se llamó la *Nueva Geografía Cultural.* En la tercera parte estudiaremos cómo han hecho estos geógrafos y otros especialistas para leer la dimensión histórica del paisaje, es decir, para leerlo como si fuera un documento del pasado, una fuente primaria. Asumimos que el paisaje es efectivamente una fuente cuya información puede llevarnos a comprender procesos históricos e incluso evoluciones previas a la presencia de los seres humanos en la Tierra. La geología o la geomorfología contribuyen a explicar la manera en que se ha formado el paisaje que hoy modifican las sociedades. Si el espacio y el tiempo son dimensiones de un mismo proceso formador del paisaje, no hay razón por la cual debamos separar a la geografía de la historia. No sólo son complementarias estas disciplinas modernas sino que han sido una misma forma de pensar desde tiempos muy antiguos (Aujac & Lasserre, 1969, Gondicas & Boëldieu-Trévet, 2005).

En síntesis, el objetivo del presente texto es proveer al lector de un punto de vista (el de la Geografía Cultural) desde el cual pueda leer el paisaje y sus cambios en los estudios de caso a los que se enfrente. En el epílogo subrayaremos sin embargo la importancia de no aceptar que este punto de vista sea una receta infalible o bien un mandato metodológico a toda prueba. Cada caso requiere de una mirada sensible y adaptable para penetrar

con mayor precisión el espacio que se pretende leer. Recordemos que el paisaje es tal, sólo cuando el observador lo mira, lo analiza y lo trata de replicar.

La lectura del paisaje

Leer el paisaje ha sido la tarea que se han dado los geógrafos suscritos al enfoque cultural desde que en 1925, Carl O. Sauer publicó su influyente texto *Morfología del paisaje* (Sauer, 2008) y un grupo de estudiosos se aventuraron en distintas áreas culturales. No quiere decir que no haya antecedentes de geógrafos que observaran el espacio, lo recorrieran, determinaran regiones y representaran sus hallazgos en excelentes mapas o dibujos (Mendyk, 1986). Sólo para mencionar algunos que contribuyeron a educar a la generación de Sauer, podemos nombrar a los geógrafos alemanes Ferdinand von Richtofen, Alfred Hettner y Otto Schlütter (Dickinson, 2014). Menos influyentes en el mundo anglófono, fueron los geógrafos franceses que también se empeñaron en definir el espacio desde una óptica integral que explicara la "individualidad" de las regiones y los países (Vidal de La Blache, 1994). Sin embargo, en este breve escrito nos limitaremos a mencionar a la corriente metodológica que ha sido designada por los propios geógrafos como *Geografía Cultural*. Acaso haremos alguna digresión para reforzar nuestras definiciones.

Para esta corriente, el paisaje ha sido definido como el conjunto de "formas" que hay en el espacio (tanto de origen natural como cultural) y por consiguiente los primeros en estudiarlo hablaron de su "morfología" (Mitchell, 2007). El término no era ingenuo: en él conllevaba su método que era prácticamente el mismo de la geología y de la geomorfología, disciplinas que Carl Sauer conocía muy bien. El método suponía varios procedimientos, a saber: descripción de las formas, determinación de sus orígenes y de sus estructuras, formulación de una hipótesis de la historia de su desarrollo, explicación de la dinámica actual y posiblemente la elaboración de un pronóstico sobre la evolución de dichas formas (Gohau, 1990; Lugo-Hubp, 2011). Desde luego, después de hacer esta lectura, venía la representación que el científico realizaba para explicar, a otros, dicha morfología. Y aquí era donde los científicos se servían de un gran arsenal

de términos que habían acuñado en generaciones de leer paisajes distintos. José Lugo habla del "lenguaje de las formas" para referirse a todas esas metáforas que permiten describir la geomorfología de los sitios que se observan. Para subrayarlas, este autor nos ambienta en el momento en que un idioma incluye en su vocabulario un término que describe, por ejemplo, un *pie de monte* , un *brazo de mar*, un valle en *garganta*, una *boca de río*, un *ojo de agua*, una *lengua glaciar*, un *labio de falla* (Lugo Hubp, 2004). Todos estos términos y muchísimos más, son analogías del cuerpo humano con las que el geólogo y el geomorfólogo nos explican las formas que ven, haciendo con ello inteligible el paisaje, para quienes no lo estamos mirando. Lugo destaca también la riqueza de la toponimia prehispánica en México, que recurriendo también a metáforas y analogías, bautiza cerros, lagos, ríos, cañadas, planicies. Leer el paisaje es también asociar su toponimia local que constituye un vestigio, un testimonio probable de lo que alguna vez fue un ambiente. Si nos damos cuenta, la geología y la geomorfología son ciencias que se proponen, entre otras cosas, la de esclarecer la Historia Ambiental. Son ciencias "genéticas" como las llamaba Hettner y cuya exponente más conspicua, en sus palabras, era precisamente la geografía (Hettner, 1966).

La Geografía Cultural estadounidense, asentada principalmente en la Universidad California en Berkeley, alrededor de los años 1930, adaptó este método y generó interesantes trabajos en los que se describían, por primera vez, paisajes en áreas donde no había estudios antropológicos de base. Para Sauer, el noroeste de México fue su área privilegiada de estudio (Sauer, 1998). Estos geógrafos realizaron sus lecturas del paisaje particularmente en lo concerniente a la *cultura material*. Además de describir los materiales que empleaban los habitantes de cada lugar para construir –por ejemplo– sus casas, también observaban las técnicas que se usaban para ello. Lo mismo se hacía respecto de labores colectivas como la agricultura, la caza o la construcción de edificios públicos civiles y religiosos. Se constataba, en el terreno, cuáles eran esos materiales y mediante qué herramientas eran trabajados. Se trataba de leer en el paisaje "las marcas que los hombres habían dejado" (Longhurst *et al.*, 2008: 109). El análisis abarcaba también otro tipo de materiales, como los empleados para cocinar (cerámicas, piedras labradas), y eventualmente sus respectivas recetas e

ingredientes (Sauer, 1998). Sin embargo, los geógrafos de la Escuela de Berkeley completaban sus investigaciones con el estudio de otros especialistas que habían trabajado en las mismas regiones que ellos: un dato que les era de sumo interés era el idioma que se hablaba. Con toda esta información se procedía a realizar mapas de distribución para definir *áreas culturales*. Adicionalmente se intentaba determinar de dónde habían provenido los materiales y la influencia del uso de esas técnicas y estilos constructivos, lo mismo que se concluía de dónde venía la forma de trabajar la tierra o de cocinar e incluso con qué otras zonas estaba emparentada la lengua que hablaban. Con ello se lograban establecer conexiones entre lugares remotos y se determinaba el sentido de la *dispersión* (Sauer, 1952).

La comprensión de estos procedimientos no es muy fácil si no se hace trabajo de campo directo en busca de constataciones físicas. Por eso, más que la reflexión sobre la ideología abstracta, el análisis de la cultura material les parecía vital. En Sinaloa, Sauer cuantificó y definió extensiones, por ejemplo, en las que predominaban los techos de palma en las viviendas de los habitantes. La observación en el paisaje de un elemento como el techo de una casa es relativamente fácil dado que está expuesto por encima de todo y no se necesita ni siquiera entrar a las viviendas. Para nosotros, como estudiosos del medio mexicano, conviene sin duda comenzar por ese tipo de rasgos del paisaje, en particular si lo que queremos es conocer el desarrollo urbano de una comunidad.

En la primera figura de este capítulo presentamos una fotografía del Profesor Paul Claval, autor de múltiples trabajos de Geografía Cultural (Claval, 2003), durante una práctica de campo con estudiantes de la UNAM en 2006 (figura 1). En esa ocasión subimos a la zona arqueológica de Teotenango, en el municipio de Tenango del Valle, Estado de México, e hicimos un ejercicio de identificación de colonias mediante la observación exclusivamente de los techos de las casas. De un solo vistazo, el paisaje urbano quedó dividido entre las casas con techo de teja rojiza, concentradas hacia el centro del pueblo, y las casas con techos planos de concreto (ya colado, ya prefabricado con viguetas y bovedillas) ubicadas hacia la periferia. Un ejercicio tan sencillo permitió a los alumnos comprender el concepto de *cultura material* y su relación con la *difusión* espacial (figura 2). En el mismo recorrido en la cuenca alta del río Lerma, los estudiantes



Figura 1. Paul Claval con estudiantesen la cuenca del río Lerma, Estado de México. Foto del autor 2006.



Figura 2. Vista de Tenando de Arista, Estado de México, desde el cerro Tetépetl. Foto del autor 2006.

identificaron otros asentamientos en los que se presentaba la misma disposición concéntrica entre techos rojizos de teja y techos grises de cemento. Con ello también se afirmaron las ideas de *patrón de asentamientos*, de *dispersión* y de *área cultural*. La mirada entrenada de Paul Claval simplificó la lectura del paisaje.

Paul Claval pertenece, no obstante, a lo que los geógrafos han llamado *Nueva Geografía Cultural* (Longhurst *et al.*, 2008). Esta nueva geografía va más allá de la producción de mapas que hablan de la dispersión o de las áreas culturales; va más allá de la descripción de la cultura material. La nueva Geografía Cultural se ha diseminado, con importante repercusión, a partir de dos ámbitos culturales distintos y complementarios: el francófono y el anglófono. En los siguientes párrafos hablaremos de ambas y de la manera en la que proponen leer el paisaje. También mencionaremos a escuelas de otros países que simultáneamente destacaron por emplear un enfoque cultural.

El nuevo impulso de la Geografía Cultural

Las bases de la nueva Geografía Cultural francesa se tienden en los años 1970 sin presentarse como tales. Geógrafos como Armand Frémont no hablan de "Geografía Cultural" sino de "espacio vivido" y se interesan en observar la manera en que los individuos y los grupos sociales experimentan su entorno y se hacen una idea del mundo a partir de él (Frémont, 1976). Su observación del espacio busca lecturas menos evidentes en donde se revelen aspectos sociales y políticos que la vieja Geografía Cultural prefería pasar por alto. La región no se explica como si fuera una entidad superior sino como un conjunto multifacético de individualidades. La lectura de una casa única resulta más reveladora que la descripción de una región (o área cultural) y en ese sentido la literatura y la antropología proveen de nuevos lentes a la geografía (Bachelard, 2002; Copans, 1996). La geografía anglófona llega a conclusiones similares respecto de la cultura. Sin hablar de "Geografía Cultural", Yi-Fu-Tuan también destaca la importancia de la percepción en la identidad que los individuos y los grupos recogen de su entorno (Tuan, 1974). En un intento de radicalización de la Geografía Cultural, Denis Cosgrove nos dice en los años 1980: "la apropiación

simbólica del mundo produce distintos estilos de vida y distintos paisajes, histórica y geográficamente específicos. Asir y entender esta dimensión de la interacción humana con la naturaleza y su papel en el ordenamiento del espacio, debe ser la tarea de la Geografía Cultural" (Cosgrove, 1983: 1). James Duncan aduce que no se puede estudiar la cultura como si fuera un manto que todo lo cubre, un "súperorganismo" por encima de las experiencias individuales y de las voluntades inesperadas de algunos actores sociales (Duncan, 1980). Es cierto que el espacio puede organizarse de acuerdo a una estructura sociopolítica y estatal pero también, y sobre todo, de acuerdo a una infinidad de decisiones individuales. En los hechos tenemos que el espacio comienza a ser leído entre renglones. Claval lo pone en estos términos: "si las culturas no son realidades súperorgánicas, la escala que nos conviene elegir para nuestros estudios debe cambiar. En lugar de hacer énfasis en las realidades de escala macro, sería bueno poner el acento en las conductas, preferencias, prácticas y saberes observados a escala micro" (Claval, 2001: 21). El giro cultural implica un enfoque a escala local (Fernández Christlieb y Urquijo Torres, 2012).

Para la nueva Geografía Cultural, el paisaje está tejido de una manera tan compleja en donde entran valoraciones y percepciones también individuales. Además, el científico es considerado como un actor del paisaje pues observa sólo aquello que está entrenado para observar. Entonces es preciso abandonar el método de la geomorfología y hallar enfoques metodológicos más complejos que retraten mejor los ángulos humanos de la realidad. La observación del paisaje es una subjetividad y de esta afirmación hay que partir. James Duncan (1990) propone hacer una la lectura del paisaje que asuma varios supuestos: el primero es que el paisaje es un dispositivo susceptible de comunicar y transmitir una información cifrada. El segundo es que, si bien todo paisaje es un texto, el contexto en el que ha sido producido constituye así mismo una serie de otros textos que también deben leerse. A este supuesto se le llama "intertextualidad" (Duncan y Duncan, 1988). El tercero es que todos esos textos están inscritos en campos discursivos cuya comprensión nos revela narrativas que vienen codificadas en el paisaje y en su contexto.

Hasta aquí, dice Duncan (1990), apenas es el inicio de la lectura de un espacio que aun parece "esqueleto" al que le falta un soplo de vida: es

necesario descifrar cuál es el papel del paisaje en la constitución de las prácticas sociales y políticas; es decir, es preciso averiguar "cómo la vida social en general y las relaciones de poder en particular, están constituidas, reproducidas y cuestionadas". Este autor concluye proponiendo que los geógrafos que emplean el enfoque cultural, "exploran la manera en que este sistema significativo, el paisaje, es una parte constitutiva de este proceso" social y político (Duncan, 1990: 4).

Otros especialistas de otros países llevarán el ejercicio de la lectura del paisaje a prácticas de altísima calidad como la de Francisco Sánchez Pérez, antropólogo español, quien el mismo año que Duncan publica *The City as a Text*, saca a la luz su libro *La liturgia del espacio*. La marginalidad en la que ha vivido el trabajo de Sánchez Pérez obedece sin duda al desdén y la ignorancia con la que los geógrafos anglófonos y francófonos suelen pasar por alto todo aquello que no sean sus propias escuelas. Sánchez Pérez escogió como caso de estudio Casarabonela, un pueblo de la provincia de Málaga, en Andalucía, donde la presencia musulmana y el posterior proceso de reconquista dejaron un paisaje híbrido, "morisco", o como dice el mismo autor: "aljamiado", (Sánchez-Pérez, 1990).[2] El antropólogo hace un estupendo trabajo de Geografía Cultural al seguir sistemáticamente, por ejemplo, la lectura de las ventanas y los balcones de las casas. En dicha lectura constata los materiales y estilos arquitectónicos a la luz de la historia mudéjar que ha marcado a Casarabonela. En ello acata, sin proponérselo, las nociones básicas de la primera geografía, aquella de Sauer. Pero, acorde con su tiempo, el autor va más allá: lee entre líneas los significados, las "metáforas" que representan esas ventanas enrejadas cuya celosía metálica no está ahí para impedir que entren los extraños sino para anunciar que las mujeres que viven *adentro* custodian la honra de la familia mientras el marido está *afuera* (Sánchez-Pérez, 1990). Este tipo de conclusiones nos hablan de las relaciones sociales tanto al interior de la casa (la familia) como del exterior (la comunidad) y dejan ver, entre otras cosas, las relaciones de poder entre los géneros masculino y femenino. Sánchez Pérez hace, sin

---

[2] "La manera en la que yo entendía aquel paisaje [–dice el autor– se sintetiza en la palabra] aljamía. Textos castellanos escritos con grafía árabe o mezcla de ambos idiomas" (Sánchéz Pérez, 1990: 20).

mencionarlo, aportes a la nueva Geografía Cultural que, por suerte, sí fueron conocidos en otros países de habla hispana.

La lectura del paisaje puede revelarnos la relación social y política que guardan los ocupantes de un espacio, la manera en la que los más favorecidos imponen su voluntad en el ordenamiento espacial y las formas en las que los más marginados cuestionan esa estructura y tratan de reducir su grado de marginalidad. Nos revela también la relación de unos y otros con el entorno material y con el ambiente. La radiografía del momento está completa. Ahora bien, en el siguiente apartado veremos cómo el paisaje debe ser leído con ciertos antecedentes históricos para poder comprender bien sus signos. Así mismo, veremos cómo el geógrafo llega a ser capaz de leer una historia en el paisaje como si se tratase de un texto historiográfico.

LA DIMENSIÓN HISTÓRICA DEL PAISAJE

Para Sánchez Pérez, tanto como para Duncan y para Sauer, la historia que subyace al paisaje leído ayuda a explicar, en buena medida, las relaciones de poder en el espacio y la estructura sociopolítica de la comunidad. Para el primero de estos autores, el dato central, previo a la lectura de su paisaje, es el larguísimo proceso de ocupación musulmana en Andalucía y la reconquista por parte de los reinos cristianos. Sin ese pasado no se explica el urbanismo ni la arquitectura de Casarabonela (Sánchez-Pérez, 1990). Pero al mismo tiempo que la forma material moldea ciertos comportamientos sociales, la propia sociedad local determina la morfología arquitectónica y urbanística. Estamos hablando de un proceso de al menos trece siglos en donde el paisaje se ha ido construyendo lentamente como texto material que nos habla de la cultura de las sociedades que lo han habitado (Ladero Quesada, 2014).

James Duncan, por su parte, consagra su lectura del paisaje al caso de la capital del Reino Kandy, en el actual Sri Lanka, en donde realiza una cuidadosa lectura de dos programas arquitectónicos que, según él, reflejan dos distintos discursos de la manera en que debe gobernarse el reino: el Asokan y el Sakran. El primero evoca la historia del gran monarca Indio del siglo III a. de C el cual realizaba obras religiosas para el beneficio público. El segundo produjo más bien un paisaje de palacios que emulan una especie

de reino celeste, subrayando el carácter divino de los gobernantes. Uno y otro de los discursos eran políticamente opuestos y por consiguiente, trataban de marcar el espacio con su propio estilo y sus propios signos. Duncan ubica su caso en el siglo XIX, en un momento en que ambos discursos son visibles en el paisaje urbano (Duncan, 1990). Por último, Carl Sauer también se preparó conscientemente para entender la dimensión histórica del paisaje y, aunque no estuvo entre sus objetivos desentrañar el discurso que dio lugar a las formas o bien, el sistema de significados políticos del paisaje, Sauer sí fue un conocedor de las fuentes y crónicas que se produjeron durante la época colonial para poder estudiar el Noroeste de México. Sauer consideraba, desde luego, que el trabajo arqueológico era fundamental precisamente para determinar la cultura material de tiempos pasados y tratar de establecer de esta manera un origen o "sucesión cultural" (Sauer, 1998). En síntesis, el conocimiento histórico permite afinar la lectura del paisaje (Andreotti, 2005).

El paisaje, modificado en lapsos tan largos como los que han considerado estos tres autores, no es sólo un texto, es un palimpsesto: un texto reescrito, tachado y enmendado múltiples veces en diferentes épocas sobre el mismo papel. Entre los geomorfólogos, la metáfora del paisaje como un palimpsesto, es decir, como un texto "escrito repetidamente por varias combinaciones de procesos climáticos" sobre una geología de "escala temporal mucho más larga", es un recurso explicativo bastante común, hasta el grado de decir que "casi todos los paisajes son palimpsestos" (Bloom, 2002: 303). A escala geológica es evidente, pero a escala histórica también debe serlo si el periodo de estudio es lo suficientemente prolongado (Brunet *et al.*, 1992). Las radiografías de corta duración frecuentadas por los personajes políticos y los periodistas no son muy útiles para explicar el paisaje, que es un escrito de "larga duración" (Braudel, 1958). Los geógrafos enfocan su estudio en periodos mucho mayores, durante los cuales, los cambios en el espacio son visibles (Thrift, 1977).

En el medio urbano los cambios son más fácilmente constatables a través de la lectura de estilos arquitectónicos, de empleo de materiales y técnicas de construcción, del fechamiento de vehículos de transporte, de cambios en el uso de las divisiones catastrales y demás rasgos que permiten definir épocas distintas cuyas sociedades, pertenecientes a tiempos y proyectos

diferentes, han dejado su impronta. En el medio rural los cambios suelen ser más pausados; en ocasiones hay generaciones que pasan sin imprimir nuevos rasgos en el paisaje pues el uso del suelo es el mismo y los elementos construidos son muy pocos. Hay lugares incluso en los que el observador siente que el tiempo se detuvo, no por otra cosa, sino porque su lectura del paisaje lo remite a objetos y prácticas sociales que en las ciudades han desaparecido.

La lectura histórica del paisaje parte de la comprensión de que el espacio se modela por procesos de dos orígenes: natural y cultural. El paisaje no es sólo natural o sólo cultural pero los procesos que lo modifican sí lo son. Hay fuerzas de la naturaleza sobre las que los grupos humanos no tienen injerencia alguna, como el vulcanismo o el tectonismo, dos de las más decisivas fuerzas formadoras del paisaje. Si bien, para el historiador, el relieve es una especie de teatro sobre el que se desarrollan los hechos humanos y dicho relieve ha estado ahí siempre y estará aun por siglos, lo cierto es que a una escala humana y cotidiana, ese relieve está sujeto a riesgos de transformación súbita y por lo tanto peligrosa para los propios humanos. Vivir con zozobra al pie del Popocatepetl es un rasgo cultural nutrido por la naturaleza del sitio.

Simultáneamente al afianzamiento de la Nueva Geografía Cultural, surgieron definiciones del paisaje que obligaron a los geógrafos a pensar en una complejidad sin límites y en un paisaje cuya funcionalidad podía ser en ocasiones invisible. Es decir, pusieron en duda que el observador esté bien parado para leer el paisaje a simple vista y con su conocimiento sobre la historia del lugar como único respaldo. Si leemos el paisaje para poder comprender en sus huellas las relaciones sociales, el ejercicio del poder, los riesgos naturales o la evolución ambiental y cultural de las formas que lo caracterizan, entonces nos falta información. Nos falta, por ejemplo, saber por qué una ladera habitada está en riesgo de sufrir una remoción en masa y sepultar a decenas de familias. A simple vista, una ladera podría incluso inspirar confianza puesto que, es sobre las laderas, donde la mayoría del tiempo vivieron los habitantes de Mesoamérica. La inestabilidad puede resultar de un horizonte del suelo que contiene lutitas o alguna otra materia rocosa que propicia deslizamiento, de una pendiente excesivamente pronunciada, de una alta densidad de la red fluvial o de la química que

afecta los materiales intemperizados del suelo haciéndolos susceptibles de ser erosionados. La inestabilidad de laderas es explicable por procesos endógenos ocultos por la cubierta vegetal o por fracturas de la roca que no son visibles en el paisaje (García Romero y Muñoz Jiménez, 2002).El paisaje no sólo no es una evidencia de entendimiento universal sino que además debe ser objeto de una ciencia que pueda penetrarlo, ya con estudios a escala macro que permitan explicar procesos regionales y globales que le afectan, ya con trabajo de laboratorio súper especializado para observar desde semillas hasta nano partículas. Michael F. Hochella se ha dedicado a rastrear el legado de las actividades mineras a una escala que aparentemente es propia de la Química, pero que permite comprender el paisaje contemporáneo (Hochella, 2006; 2007; 2008). Es una nano-lectura la que revela la persistencia de la contaminación y el largo viaje de los tóxicos de sitios que fueron mineros en siglos anteriores a zonas aparentemente sanas de la superficie terrestre.

Otro ejemplo de una observación que permite percatarse de la larga temporalidad de los procesos formadores del paisaje es el de las investigaciones conducidas por Darell Posey, quien trabajó muchos años en la Amazonia central brasileña y descubrió, mediante una lectura minuciosísima del paisaje (que incluía la comprensión de las prácticas "agrícolas nómadas" intercalando semillas en ciertos parajes del bosque) que la apariencia natural y prístina de la selva no era tal, sino el producto de innumerables modificaciones causadas por los pobladores durante miles de años (Posey y Balick, 2005).[3] Posey convivió con los habitantes Mebêngôkre-Kayapó, pueblo que habita territorios en la región del alto y medio río Xingú, ahí donde el estado Brasileño tiene la intención de construir una gigantesca presa hidroeléctrica. Darell Posey, Michael Hochella y otros estudiosos del paisaje a gran detalle, nos orillan a plantear en cada nueva investigación, nuevos métodos, nuevas contemplaciones que permitan dar una lectura más atinada.

---

[3] "El principal aporte teórico de Posey y sus colaboradores a los estudios etnoecológicos, en la década de los ochenta, es haber señalado que diversos ecosistemas amazónicos, generalmente considerados 'naturales', son producto de la presencia histórica de pueblos indígenas que con sus prácticas socioculturales han contribuido a modificar los ecosistemas" (López Garcés y De Robert, 2012: 565-580).

Estas consideraciones nos hacen pensar de nuevo en la geomorfología y en la geología, y en la necesidad de no olvidar que las mismas preocupaciones mueven la curiosidad tanto de geógrafos adscritos al área supuestamente humanística como a los adscritos a las disciplinas supuestamente ambientales. Pensar en la utilidad de disciplinas como la etnobiología que plantea Posey y las nanociencias de la Tierra que plantea Hochella, tiene sentido si a través del enfoque cultural nos ayudan a explicar paisajes en donde la población se ve afectada. Estas ciencias son complementos imprescindibles que nos permiten leer entre líneas, es decir, nos dejan imaginar aquello que no es visible pero que sí es determinante en el funcionamiento del paisaje. Con ellas nos damos cuenta de la intervención sigilosa de la cultura en áreas que antes se consideraban prácticamente vírgenes. En el siglo xxi, no hay paisajes intocados, no hay textos de gramática ambiental que sean fáciles porque no sólo el Planeta es evidentemente muy viejo y por tanto registra en su piel demasiados cambios naturales, sino que la Humanidad ha adquirido, en los últimos cincuenta años, una capacidad de alterar el medio (de modificar las formas, de ocupar los espacios y de destruir tanto culturas como paisajes) que nunca antes había tenido. Y lo más preocupante: nunca había esgrimido con tanto éxito una ideología que justificara tanta destrucción. Nos referimos a la del mercado sin frenos, a la del liberalismo económico extremo o, como lo llama David Harvey, el "neoliberalismo" (Harvey, 2005a).

Epílogo

Aparentemente, siguiendo a los geógrafos de las dos etapas de la Geografía Cultural que hemos sintetizado, podríamos obtener una receta, si bien complicada, para leer adecuadamente el paisaje y deducir de su lectura la situación social y política que impera en dicho espacio, además de la información básica sobre la cultura material, la extensión de las habilidades y técnicas y las posibles rutas de difusión tanto de los materiales como de los saberes que los moldearon. Se trata de una especie de teoría sobre la lectura del paisaje que sin embargo debe tomarse con prudencia en el momento en que el geógrafo se lanza al campo y establece el puesto desde el que realizará una lectura. Terminemos este capítulo con los comentarios

de este otro geógrafo que acabamos de citar y que cuestiona precisamente la aplicación simplista de las teorías: David Harvey.

Entrevistado por estudiantes de geografía de la UNAM, Harvey reformuló una de las preguntas que se le hicieron: "¿cómo aplica usted sus conceptos políticos a sus estudios de caso?". Tras explicar que él no aplicaba teorías a los casos de estudio, Harvey se lanzó a una interesante explicación en la que dejó claro que todo caso de estudio es el objeto de teorizaciones y de conceptualizaciones abstractas (Harvey, 2005b). No es factible llegar a un caso con una teoría predeterminada que no se sabe si es adecuada o no para explicar dicho caso. Más bien se puede decir que no existe diferencia entre los casos y la teoría dado que el investigador constantemente está echando mano de conceptos abstractos que se amoldan de manera efímera a su caso de estudio y que son útiles en ocasiones sólo para un caso preciso. "Es muy importante hacer teoría en un contexto concreto. ¿Qué está pasando alrededor de mí? [...]. Así, cuando presento mis ideas [...] intento simplificar una historia muy complicada de una forma que sea relativamente comprensible, utilizando abstracciones simples" (Harvey, 2005b). La teoría viene después del estudio de caso y no antes. Por consiguiente, la metodología con la que Duncan, u otros geógrafos desde el enfoque cultural, se aproximan a sus respectivos casos, debe asumir que toda representación que se derive de su estudio está hecha de conceptos abstractos. El mismo concepto de paisaje es una abstracción, un recurso metodológico para aproximarse a un espacio de manera aceptablemente metódica, como una guía para no extraviarse. Leer es también un verbo que en el caso de la geografía pudiera ser más una metáfora, una analogía que pide al observador cierto rigor y orden en su lectura aun sabiendo que cada paisaje está escrito en un idioma nuevo y diferente para el que no existe diccionario alguno.

Referencias

Andreotti, G. 2005. "Géographie historique et paysage". Boulanger, P., Trochet, J.-R. (eds.) *Où en est la géographie historique.* Paris, L'Harmattan.

Aujac, G., Lasserre, F. 1969. "Introduction". Aujac, G., Lasserre, F. (eds.) *Strabon Geographie.* Paris: Les Belles Lettres.

Bachelard, G. 2002. *La poética del espacio,* Mexico, Fondo de Cultura Económica.

Bloom, A. L. 2002. "Teaching about relict, no-analog landscapes": *Geomorphology,* (47): 303-311.

Braudel, F. 1958. "La longue durée": *Annales,* 725-753.

Brunet, R., Ferras, R., Théry, H. 1992. *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique.* Reclus-La Documentation Francaise.

Claval, P. 2001. "Champs et perspectives de la géographie culturelle dix ans après": *Géographie et Cultures,* 5-28.

______. 2003. *La géographie culturelle. Une nouvelle approche des sociétés et des milieux,* Paris, Armand Colin.

Copans, J. 1996. *Introduction à l'ethnologie et à l'anthropologie,* Paris, Nathan.

Cosgrove, D. E. 1983. "Towards a Radical Cultural Geography: Problems of Theory". *Antipode,* 15, 1-11.

Dickinson, R. E. 2014. *The Makers of Modern Geography,* London, Routledge.

Duncan, J. 1980. "The superorganic in American Cultural Geography": *Annals of Association of American Geographers,* 181-198.

______. 1990. *The city as a text: the politics of landscape interpretation in the kandyan kingdom,* Cambridge, Cambridge University Press.

Duncan, J., Duncan, N. 1988. (Re)reading the landscape. *Environment and Planning,* 6, 117-126.

Fernández christlieb, F., Urquijo Torres, P. S. 2012. *Corografía y escala local,* Morelia, México, Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental UNAM.

Frémont, A. 1976. *La région: espace vécu,* Paris, Presses Universitaires de France.

García Romero, A., Muñoz Jiménez, J. 2002. *El paisaje en el ámbito de la geografía,* México, Instituto de Geografía UNAM.

Gohau, G. 1990. *Une histoire de la géologie,* Paris, Éditions du seuil.

Gondicas, D., Boëldieu-Trévet, J. 2005. *Lire Hérodote.* Bréal, Rosny-sous-Bois.

Harvey, D. 2005a. *A Brief History of Neoliberalism,* Oxford, Oxford University Press.

______ 2005b. "Entrevista con David Harvey". C-310, C. D. G. U. (ed.) *Geografía Crítica I. Ciclo de entrevistas realizadas durante la 4a Conferencia de Geografía Crítica.* México: Colectivo 310, .

Hettner, A. 1966. *La cordillera de Bogotá. Resultados de viajes y estudios,* Bogotá, Talleres gráficos del Banco de la República.

Hochella, M. F. 2006. "The case for nanogeoscience": *Progress in Convergence: Technologies for Human Wellbeing,* 1093, 108-122.

______. 2007. "How nanoscience has changed our understanding of environmental geochemistry": *Geochimica Et Cosmochimica Acta,* 71, A408-A408.

______. 2008. "Nanogeoscience: From Origins to Cutting-Edge Applications": *Elements,* 4, 373-379.

Kurland, D. 1994. *I Know What It Says...What Does It Mean? Critical Skills for Critical Reading,* Belmont California, Wadsworth Publishing Company.

Ladero Quesada, M. Á. 2014. *La formación medieval de España,* Madrid, Alianza.

Longhurst, B. *et al.* 2008. *Introducing Cultural Studies,* Edinburgh, Pearson/ Longman.

López Garcés, C. L., De Robert, P. 2012. "El legado de Darrell Posey: de las investigaciones etnobiológicas entre los Kayapó a la protección de los conocimientos indígenas": *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas,* 7, 565-580.

Lugo Hubp, J. 2011. *Diccionario geomorfológico,* México, Instittuto de Geografía, UNAM.

______. 2004. *El relieve de la Tierra y otras sorpresas,* México, SEP/FCE/CONACYT.

Mendyk, S. 1986. Early British Chorography. *The Sixteenth Century Journal,* XVII.

Mitchell, D. 2007. "Landscape". Atkinson, D. *et al.* (eds.) *Cultural Geography: a Critical Dictionary of Key Concepts.* London/New York: Tauris.

Posey, D., Balick, M. J. 2005. *Human Impacts on Amazonia : The Role of Traditional Ecological Knowledge in Conservation and Development,* New York, Columbia University Press.

Sánchez Pérez, F. 1990. *La liturgia del espacio. Casarabonela, un pueblo Aljamiado.,* Madrid, Nerea.

Sauer, C. 1998. *Aztatlán,* México, Siglo XXI.

______. 2008. "The Morphology of Landscape". Oakes, T. S. & Price, P. L. (eds.) *The cultural goegraphy reader.* 1925 ed. London and New York: Routledge.

______. 1952. *Agricultural Origins and Dispersals,* New York, George Grady Press.

Thrift, N. 1977. Time and theory in human geography (2 parts). *Progress in Human Geography,* 1, 65-101 and 413-457.

Tuan, Y.-F. 1974. *Topophilia A Study of Environmental Perception, Attitudes, And Values,* New Jersey, Prentice-Hall.

Vidal de La Blache, P. 1994. *Tableau de la géographie de la France,* Paris, La Table Ronde.

Escuela de Berkeley: aproximación al enfoque geográfico, histórico y ambiental saueriano[1]

Pedro S. Urquijo Torres, Paola C. Segundo Métay*

Introducción

En este trabajo realizaremos un acercamiento a las propuestas conceptuales y metodológicas de la llamada Escuela de Berkeley, fundada por Carl O. Sauer en la década de los veinte del siglo pasado, particularmente a aquellas referentes a las perspectivas histórica y ambiental.[2] Esta escuela de pensamiento se conformó por un grupo de investigadores –principalmente geógrafos, pero también historiadores, antropólogos y arqueólogos–, que realizaron estudios bajo el enfoque de la naciente Geografía Cultural y privilegiando los análisis en contextos latinoamericanos.[3] Se consideraron

* Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

[1] El presente capítulo forma parte del proyecto PAPIIT-DGAPA IA300817 "*La escuela de geográfica de Berkeley en México: aportaciones teóricas y metodológicas (1930-1960)*".

[2] Los postulados de la Escuela de Berkeley suelen denominarse también como Geografía cultural norteamericana –para diferenciarla de las propuestas anglosajonas y francesas– o Geografía cultural tradicional –para distanciarla de la llamada Nueva geografía cultural–.

[3] Si bien es cierto que los practicantes de la tradición de Berkeley optaron en la mayoría de los casos por áreas de estudio en Latinoamérica, es importante señalar que sus investigaciones no se restringieron a ella. Ejemplo de lo anterior son los trabajos de Andrew Clark en Nueva Zelanda,

herederos de la tradición los pupilos directos de Sauer, así como otros especialistas que adoptaron los procedimientos culturalistas del departamento de geografía de Berkeley. De tal suerte que en la actualidad podemos hablar de más de doscientos especialistas en cinco generaciones formados en la tradición, con sus adaptaciones y revaloraciones conceptuales y metodológicas, adscritos a por lo menos seis entidades universitarias en los Estados Unidos de América (Mathewson, 2010).

Las investigaciones realizadas en el marco de la Escuela de Berkeley son más que pertinentes si las consideramos a la luz de nuevos bríos. Destacan, en este sentido, dos aspectos a tenerse en cuenta. En primer lugar, muchos de las propuestas plantean formas y modos que hoy deben considerarse o reconsiderarse, sobre todo en el contexto científico actual caracterizado por una insistente interdisciplinariedad, misma que ha gestado enfoques híbridos tales como la Ecología Política o la Historia Ambiental. Desde su origen, la tradición geográfica de Berkeley ha fomentado la combinación estructurada de procedimientos metodológicos de disciplinas diversas. Ejemplo de dicha interacción metodológica están los estudios del mismo Sauer en torno a los orígenes de la agricultura mexicana, mediante la consideración de variantes geográficas, arqueológicas, antropológicas e históricas y bajo perspectivas tanto sincrónicas como diacrónicas (González-Jácome, 2005). Dicho en otras palabras, consideramos que resulta en un enfoque y métodos que, replanteados o adecuados a partir de las innovaciones y necesidades presentes, puede contribuir a los tan requeridos procedimientos integrales que vinculen de forma coherente y razonada los componentes socioculturales y biofísicos de la geografía. Esto es, una disciplina menos parcializada.

En segundo lugar, desde sus primeras experiencias en campo, Sauer estimula los estudios en lugares y contextos latinoamericanos –empezando por México–, lo que ha generado un corpus intelectual poco abordado

---

David Sopher al sur de Asia, Marvin Mikesell en Marruecos, Fred Simmons en Etiopía y Lee Talbot en Kenia y Tanzania, entre otros. El mismo Carl O. Sauer mostró interés por la geografía histórica del norte de Europa, a través del libro *The Northern Mists* (1968).

por los geógrafos e historiadores al Sur de los Estados Unidos de América.[4] Esto último se debe, en parte, a la poca circulación de su producción bibliográfica en español y portugués en un momento en que el inglés no es aun el idioma científico convencional –mediados del siglo XX–, y a la entonces predilección de los geógrafos latinoamericanos por procedimientos más cuantitativos y empíricos de la disciplina. Es hasta principios de la década de los ochenta, tras la difusión generalizada en el continente de las corrientes filosóficas que arremeten contra la revolución cuantitativa, que se adoptan tendencias alternativas y se revaloran otras, entre ellas la Escuela de Berkeley (Urquijo y Bocco, 2016). De esta manera, el nombre de Sauer y algunas de sus obras, como "Morphology of Landscape" (1925) o "Cultural Geography" (1931a) se vuelven lugar común. Sin embargo, estas referencias son sólo el principio de una enorme producción que llega incluso a nuestros días, a través de más de cinco generaciones académicas. En otras palabras, en la actualidad, la tradición de Berkeley es muchas veces citada o referida, pero pocas veces leída.

El capítulo se estructura de la siguiente manera. En un primer apartado explicamos de manera sintética el contexto de la Escuela de Berkeley y de

---

[4] Algunas de las publicaciones fundamentales de la Escuela de Berkeley han sido traducidas. Entre ellas podemos mencionar por años de publicación en español: Carl O. Sauer, *Colima de la Nueva España en el siglo XVI* (1976; 1991); Robert West, Norbert P. Psuty y Bruce G. Thom, *Las tierras bajas de Tabasco en el Sureste de México* (1976), Carl O. Sauer, *Descubrimiento y dominación española del Caribe* (1984); Carl O. Sauer, "Introducción a la geografía histórica" (1991); Joaquín Molano (ed.), *Las regiones tropicales americanas: visión geográfica de James J.* Parsons (1992); Peveril Meigs III, *La frontera misional dominica en Baja California* (1994); James Parsons, *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia* (1997); Carl O. Sauer, *Aztatlán* (compendio de artículos traducidos sobre el Noroeste mexicano) (1998); Robert West, *Las tierras bajas del Pacífico colombiano* (2000); Robert West, *La minería de aluvión en Colombia durante el periodo colonial* (2001); William V. Davidson, Honduras: estructura territorial y estadística según el censo de 1985 (2002); William E. Doolitle, *Canales de riego en el México prehispánico: la secuencia del cambio tecnológico* (2004); Carl O. Sauer, "La Morfología del Paisaje" (2006); William V. Davidson, *Atlas de mapas históricos de Honduras* (2006); Dan Stanislawski, *La anatomía de once pueblos de Michoacán* (2007); Lucía González y Mercedes Chong, "El pensamiento geográfico de Carl O. Sauer" (2009); William V. Davidson, *Etnología y etnohistoria de Honduras: ensayos* (2009); William V. Davidson, *El censo étnico de Honduras: cuadros y mapas basados en el censo nacional de 2001* (2011); Robert West, *Geografía cultural de la moderna área tarasca*(2013); Donald D. Brand, *Estudio costero del suroccidente de México* (2013).

su fundador Carl O. Sauer. Señalamos cómo se fue consolidando la tradición a partir de las sucesivas generaciones de geógrafos formados en ella y cómo los paisajes y territorios de México fueron lugares privilegiados para la práctica geográfica. Posteriormente, revisamos los postulados metodológicos con el fin de considerar su influencia en la geografía contemporánea, particularmente en su enfoque histórico y ambiental. Destacamos la propuesta constante por el estudio conjunto e inseparable de los procesos geográficos e históricos, el imperante trabajo de campo, la necesidad de los fundamentos de la geografía física, la obligación del trabajo de archivo, las interpretaciones de paisaje a través de áreas culturales y la ponderación del análisis del cambio de uso de suelo como eje transversal de la investigación geográfica. Nos centramos en la propuesta inicial planteada por el mismo Sauer a través de diferentes trabajos. Finalmente, esbozaremos algunas conclusiones.

Carl O. Sauer y la Escuela de Berkeley

Es de llamar la atención que en la historia e historiografía de la disciplina subcontinental haya sido un geógrafo estadounidense, Carl O. Sauer, uno de los pilares fundamentales de la geografía latinoamericana. Esta peculiaridad resalta sobre todo si tenemos en cuenta el contexto ideológico y político de la centuria pasada, marcado por la confrontación bipolar de la Guerra Fría y por una fuerte ideología latinoamericanista de diversas tonalidades marxistas, que rechazaban cualquier referente o posible influencia emergida al Norte del Río Bravo. La oposición a las tradiciones norteamericanas de parte de varios departamentos de geografía latinoamericanos explica en cierta medida la poca atención que Berkeley recibió durante décadas, a pesar de sus marcados discursos o posturas de integración científica continental y a la necesaria búsqueda de opciones alternas a las tradiciones geográficas españolas, francesas y soviéticas. A esta explicación contextual habrá que añadir la desigual consolidación de los diferentes departamentos de geografía de los países de la región y la marcada preferencia por una disciplina más empírica y operacional,

vinculada a las necesidades territoriales de los diferentes Estados nacionales (Urquijo y Bocco, 2016).[5]

Sauer fue un geógrafo estadounidense de ascendencia alemana, nacido en 1889 en Warrengton, Missouri. Realizó estudios en geografía en la Universidad de Chicago. Bajo la tutela de Rollin Salisbury, obtuvo el doctorado en 1915 con la tesis *The Ozark Highland of Missouri*, tras lo cual se incorporó al departamento de geología en la Universidad de Michigan, en Ann Arbor. Ocho años después se trasladó a Berkeley, California, para fundar el departamento de geografía en el cual, con el paso de los años, se gestó la escuela de pensamiento que rompió con los enfoques deterministas imperantes –marcados por un exagerado empirismo descriptivo y cuantitativo–, mediante una propuesta culturalista, próxima a métodos antropológicos y arqueológicos, de marcada influencia germánica.

La postura saueriana quedó manifiesta de manera temprana en dos de sus textos, "The Morphology of Landscape" (1925) y "Cultural Geography" (1931a) y se fue consolidando a lo largo de cinco décadas. Proponía que la geografía debía partir de análisis comparativos –tal como ya lo postulaba la antropología difusionista de Franz Boas–, entre diferentes áreas espaciales, para lo cual era necesario conocer primero los procesos geomorfológicos del lugar, así como los climáticos y ecológicos, para posteriormente identificar los componentes culturales materiales –como las viviendas– e inmateriales –como la religión o la lengua– (Luna, 1999; Van Ausdal, 2006; Mathewson, 2011).

Sauer insiste desde sus primeras publicaciones en las características que a su consideración debe poseer un geógrafo. Además de aquello que es

---

[5] El latinoamericanismo de las universidades estadounidenses aparece como tema particular en 1890, tras la First International Conference of American States. Cinco años después se registra el primer curso enfocado a ello, en la Universidad de California, con el título de "Spanish American History and Institutions". Asimismo, se podrían considerar a seis geógrafos norteamericanos como los iniciadores de los estudios latinoamericanistas: Isaiah Bowman, quien trabajó en los Andes peruanos; Preston E. James, quien realizó estudios en el sureste de Brasil; Raymond Crist, en la Península Guajira de Venezuela; Robert Platt, quien propuso una regionalización para América Latina; Clarence Jones, quien realizó un inventario de los recursos naturales en Puerto Rico; y Carl O. Sauer, quien investigó el Noroeste y el Centro de México (Gade, 2002; Segundo, 2017) .

particular a la disciplina–el análisis de cambio territorial, la posición en el globo terráqueo, la transversalidad escalar y la orientación–, para Sauer resultan más que necesarios conocimientos básicos de investigación histórica, paleográfica, archivística, botánica y arqueológica. El geógrafo debe comprender el español, el francés y el portugués; la predilección por "lo latino" se hace notar. Además, considera que no se pueden conocer las vanguardias de la teoría geográfica sino se lee en alemán. El trabajo de campo no está completo sin largas y dinámicas estancias en el lugar (Bowen, 1996). Estas ideas están presentes en la obra de Sauer, desde su llegada a Berkeley y hasta su fallecimiento, en 1975. Tres textos son buen ejemplo de estas insistencias: *Foreword to Historical Geography* (1941) –conferencia impartida en la reunión de la Asociación Americana de Geógrafos celebrada en Baton Rouge–, *The education of a geographer* (1956) –reflexiones sobre la práctica profesional y la consolidación de la disciplina en Estados Unidos– y *The early Spanish main* (1969) –donde muestra un fuerte interés por la historia colonial latinoamericana–.

De su biografía llama la atención el notable cambio de enfoque que emprende, transitando de la geomorfología –la expresión más física de la disciplina– a la Geografía Humana, a través de una propuesta culturalista. Debido a su ascendencia alemana y su dominio del idioma, se inmiscuyó en los planteamientos teóricos de Alfred Hettner, precursor de una de las formas de regionalización y de las investigaciones germánicas en los Andes. Asimismo, durante su estancia en Chicago y posteriormente desde Berkeley, en cercanía con el antropólogo Alfred Kroeber –pupilo de Franz Boas–, Sauer se adentró en la antropología norteamericana, en ese entonces también de corte alemán. En este sentido, adoptó para su procedimiento metodológico el análisis antropológico de áreas culturales, las cuales se establecían a partir de la difusión de sus manifestaciones originales. La contribución de Sauer a este modelo boasiano permitió espacializar el espectro en el que se desenvuelven las sociedades históricas, además de brindarle un sentido geográfico al incluir mayor detalle sobre relieve, clima, cuerpos de agua, vegetación y redes y nodos de estructuración territorial. A partir de estas influencias y de su marcado distanciamiento con el determinismo, presente en la geografía física de la época, Sauer transitó hacia una posición más humanista de los estudios de paisaje.

Resalta, además, su evidente interés por los estudios de caso en América Latina, en lo general, y en México, en lo particular. Esto se puede explicar a partir de tres puntos contextuales. Primero, y como ya hemos comentado líneas arriba, fuera de los Estados Unidos de América y Canadá, los centros de investigación y formación geográfica del continente se encontraban en proceso de creación o consolidación, atendiendo a sus propios marcos disciplinarios nacionales, que a grandes rasgos respondían a la solución de problemáticas territoriales específicas, desde instancias gubernamentales, más que académicas. Esto no obstante que la geografía latinoamericana, como un campo de conocimiento específico, estaba presente en la región desde mucho tiempo atrás.[6] Sauer hizo propio ese campo fértil para la teoría y práctica disciplinaria. En segundo lugar, las fuentes de financiamiento científico eran, y son, un factor determinante. Para un geógrafo norteamericano, adscrito a un centro de investigación o de enseñanza profesional de los Estados Unidos, era viable obtener recursos gubernamentales para su trabajo de campo y el de sus estudiantes (Urquijo, 2013). El número de tesis doctorales elaboradas en Norteamérica con estudios de caso latinoamericanos son una muestra de ello (Davison, 1980; Bushong, 1984; Gade, 2008; Segundo 2017). Tercero, para el gobierno de los Estados Unidos resultaba conveniente contar con análisis y estudios geográficos referentes a la región latinoamericana, en un momento marcado por el neocolonialismo, los postulados de la Doctrina Monroe y, después de la Segunda Guerra Mundial, por la Guerra Fría (Urquijo y Bocco, 2016).

Tras las dos primeras generaciones de Berkeley (1930-1960), un número creciente de tesis dirigidas en el marco de la tradición continuaron realizándose en Latinoamérica, consolidando con el paso del tiempo toda una escuela de pensamiento y práctica geográfica. De esta manera la propuesta saueriana de Geografía Cultural norteamericana se hizo extensiva a otras universidades, como Wisconsin en Madison, Luisiana State, Texas en Austin y Clark (West, 1998; Luna, 1999; Mathewson, 2011).

---

[6] Vale la pena recordar que la primera sociedad geográfica iberoamericana se fundó en México en el año de 1834.

En lo que a la teoría se refiere, es importante señalar que hasta hace cuatro décadas las Ciencias Sociales y las humanidades no encontraron referencias epistemológicas importantes para resolver interrogantes referentes al análisis espacial, lo cual se evidenció en la carencia de consensos que incluso hoy podemos encontrar en torno a las nociones geográficas de *territorio*, *región*, *paisaje* y la de *espacio* mismo; así como en las limitadas referencias a textos propiamente geográficos en los debates teóricos o conceptuales de las Ciencias Sociales. En términos generales, los geógrafos fueron responsables de ello: la falta de interés por la teoría y la predilección por el empirismo científico fue la tónica en el siglo XX. Ya desde la década de los cuarenta, Carl O. Sauer llamaba con dureza la atención de sus colegas, en particular los geógrafos humanos,[7] por la actitud que él denominó "el gran repliegue" ante las reflexiones epistemológicas de las Ciencias Sociales. La disciplina se mostraba a sí misma encerrada en un paradigma excepcionalista. Los geógrafos, enclaustrados en las tendencias cuantitativas en boga, se perdían en discusiones internas tratando de presentar a la disciplina como una ciencia sistémica, cuando debieron formular propuestas generales que, por su naturaleza sintética, aportaran a las demás Ciencias Sociales y a las humanidades en las cuestiones territoriales (Urquijo y Bocco, 2016). Es decir, se trataba de un notorio "complejo de inferioridad de los geógrafos de la época, sometidos y con una actitud humilde y carente de imaginación, con escasas excepciones" (Cortez, 1991: 15).

La ausencia de procesos reflexivos desde la geografía en la primera mitad del siglo XX obstruyó la cimentación de contenidos epistemológicos de una disciplina fuertemente pragmática y empírica. Sin embargo, los llamados a revertir este proceso emprendidos por Carl Sauer y otros colegas, como Roger Dion en Francia, cobraron resonancia entre algunos geógrafos que se negaban al conformismo disciplinario. Así empezaron a proponerse planteamientos teóricos y conceptuales –particularmente desde la geografía

[7] La crítica se centraba en la geografía humana, ya que la geografía física se caracterizó desde un principio por su pragmatismo. Mientras los geógrafos humanos disertaban no sin dificultades en torno al concepto de espacio y el "objeto de la geografía", los geomorfólogos recurrían sin tantas vueltas al de *terreno* y *suelos*. Posteriormente, debido a las características de la geomorfología aplicada, muchos geógrafos físicos se enfocaron más en la generación de metodologías próximas a la tradición humano-terreno, que en la indagación teórica (Urquijo y Bocco, 2016).

norteamericana, francesa o británica–, en ejercicios de retroalimentación con la Antropología, la Arqueología, la Economía y la Historia. Se establecieron entonces puentes entre la geografía humana y la física. En la tradición de Berkeley, la bisagra entre lo sociocultural y lo biofísico fue justo el fortalecimiento de la dimensión temporal (histórica) en la reconstrucción de paisajes, así como en énfasis puesto en la organización del territorio a partir de la consideración del cambio de cubiertas y usos de suelo.

En la práctica, las primeras investigaciones de la Escuela de Berkeley en América Latina se realizaron en México, a partir de una serie de recorridos emprendidos por Sauer y sus pupilos por la península de Baja California. Paulatinamente, con la segunda y tercera generaciones de la tradición de Berkeley, transitaron de investigar las terrazas geomorfológicas californianas a los paisajes prehispánicos norteños y la organización geohistórica en el occidente y centro de México (Sauer, 1927; 1931b; 1934; 1941; 1948). La tercera y cuarta generación, ya sin la presencia de Sauer y desde distintos departamentos de geografía en los Estados Unidos, optaron por estudios de caso en el centro, sur y sureste mexicano (Figuras 1, 2 y 3).

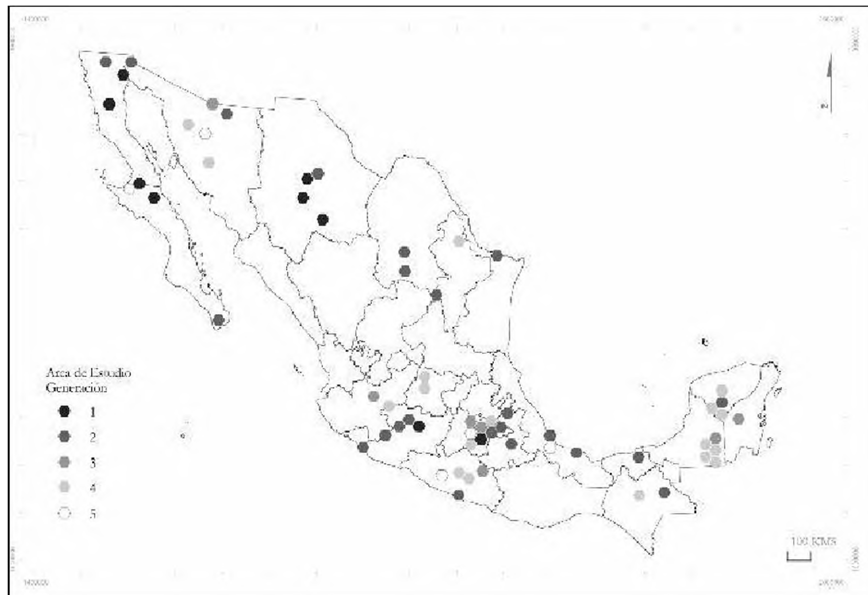


Figura 1. Mapa de los estudios de caso realizados en el marco de la Escuela de Berkeley en México por generaciones. Fuente: Segundo, 2017.

Primera Generación	Segunda Generación	Tercera Generación
1) Kniffen, F. B. (1929) The delta country of the colorado	Walker (1960)	**38) Meyer-Arendt**, K. J. (1987) Resort evolution along the Gulf of MX litoral: historical, morphological and environmental aspects
2) Meigs, P. (1932) The dominican missions of lower california. A chapter in historical geography		
3)Brand, D. D. (1933) The historical geography of NW Chihuahua	**10) Guzman-Rivas**, P. (1960) Reciprocal geographic influences of the trans-Pacific galleon trade	**39) Duffett** (1969) Arroyo-shoreline relationship in the N-W, B.C. MX.
	11) Smith, M. H. (1961) The Lower Rio Grande region in Tamaulipas, MX	
	12) Gonzales, A. (1962) Land utilization of Southwestern coastal México: Colima and Michoacán	
Spencer, J.E. (1936)	**13) Stanley**, R.W. (1954) Political Geography of the Yuma Border District	
	14) Golomb, B. (1965) Paleogeography of the Basin of MX	
	15) Rees, J. (1971) Forest Utilization by Tarascan Agriculturalists in Mich., MX.	
Kesseli, J. E. (1938)	**16) Hammond**, E. H. (1951) Landforms of the Cape Region, Baja California.	
	17) Vann, J. H. (1959) Physical Development of the Parras Basin, Coah., MX.	
4)Bruman, H. J. (1940) Aboriginal Drink Areas in New Spain	**18) Henderson**, D. A. (1964) Agriculture and livestock raising in the evolution of the economy and culture of the state of Baja California, MX.	
	19) Powers, J.R. (1978) Resource use and development in arid lands: A case study of the goat in Coahuila, MX.	
Hewes, L. (1940)	**20) Calkins**, C.F. (1974) Beeekeeping in Yucatan: a case study in historical-cultural zoogeography	
	21) Longwell, A. R. (1974) The Cananea ejidos: From private Ranch to collective in Sonora.	
Carter, G.F. (1942)	**22) Nolan**, M. L. (1972) The towns of the volcano: A sturdy of the human consequences of the eruption of Paricutín volcano.	
5)Stanislawski, D. (1944) The Historical Geography of Michoacán.		

Figura 2. Tabla genealógica de las tesis doctorales realizadas en el marco de Berkeley (primera parte). Fuente: Segundo, 2017.

Primera Generación	Segunda Generación	Tercera Generación
Clark (1944)	Kimber (1969)	40) Dixon, C.V. (1988) Beekeeping in Traditional Agroecosystems of Southern MX.
6) West, R.C. (1946) The Economic Structure of the Mining Community in Northern New Spain: the Parral Mining District.	23) Andrle, R.F. (1964) A biogeographical investigation of the Sierra de Tuxtla in Veracruz, MX.	
	24) Psuty, N. P. (1966) The geomorphology of beaches ridges in Tabasco, Mexico	
	25) Winberry, J.J (1971) The log house in MX; Distribution, origin and dispersal	
	26) Sheldon, S.R. (1978) The ixtleros of North central MX: A geographical study of man-plant relationship.	
Parsons (1948) *Tabla 2.1 y 2.2*		
Price (1950)	32) Pyle, K. (1968) The Public Markets of MX City.	
Wagner (1953)	33)Hill, A.D. (1964) The changing landscape of a Mexican municipio, Villa las Rosas, Chiapas.	49) Jackson, H. E. (1973) Intra-urban migration of MX city's poor.
7)Aschmann, H. H. (1954) The Ecology, Demography and Fate of the Indians of the Central Desert of B.C.		
8)Arnold, B.A. (1954) Landforms and Early Occupation of the Laguna Seca Chapala Area, BC. MX		
Johannessen (1959)	34) Davenport, W. A. (1971) Domestication of the capsicum peppers.	
Mikesell (1959)	35) Licate, J.A. (1975) Tecamachalco and Quecholac in the sixteenth century: A study of settlement and territorial organization in central MX.	
Edwards (1962)	36) Miller, D. L. (1982) Mexico's Near-shore Caribbean fishery: The processes and consequences of the Accelerating impact of development.	
	37) Prell, R. (1992) Mexican and Mayan Environmentalism: Physical, Politico-Economic and Cultural factors in the influence of the environmental movement in Q Roo, MX.	
9)Sawatzky, H. L. (1967) Mennonite Colonization in the MX a study in the survival of traditionalist society		

Figura 2.1. Tabla genealógica de las tesis doctorales realizadas en el marco de Berkeley (primera parte). Fuente: Segundo, 2017.

Segunda Generación	Tercera Generación	Cuarta Generación	Quinta Generación
Alexander (1955)	**41) Finch**, W.A. (1965) Karst landscape of Yuc.		
27) Pennington, C.W. (1959) The material culture of the Tarahumar and their environment	**42) Ayala-Vallejo**, R. (1971) An historical geography of Parras de la Fuente Coah., MX		
Denevan, W. (1963)	Nietschmann (1970)	**50) Snaden**, J.N. (1974) Petaquillas: the agricultural geography of peasant village in Southern MX.	
		51) Hidalgo-Monroy Wohlgemuth N. (1996) Organic agriculture and indigenous communities in Chis, México.	
	Byrne (1972)	**52) Conserva**, M.E. (2003) Climate vegetation chane in central México: implications for mesoamerican prehistory	
		53) Park, J. (2005) Holocene climate change and human environmental impacts in Gto., MX.	
	43) Turner, B.L. (1974) Prehistoric intensive agriculture in the Mayan lowlands: new evidence from the rio Bec region	**54) Doolittle**, W. E. (1979) Pre-Hispanic occupancy in the middle rio Sonora valley: from an ecological to a socioeconomic focus.	**65) Lambert**, D. P. (2002) changes in a tropical dry forest shifting cultivation system, Gro. MX.
			66) Young, E. H. (1995) Elusive Edens: Linking local needs to nature protection in the Coastal Lagoons of BCS., MX
			67) Sluyter, A. (1995) changes in the landscape: Natives, Spaniards, and the ecological restructuration of central Ver. MX, during the sXVI.
			68) Perramond, E. P. (1999) Desert meadows: the cultural, political and ecological dynamics of private cattle ranching in Son., MX.
			69) Crossley, P.L. (1999) Sub-irrigation and temperature amelioration in chinampa agriculture.
			70) Fry, M.J. (2008) Construction materials and landscape change: blocks pits, and aggregates in central Ver. MX.
		55) Whitmore, T.M. (1990) The sixteenth century Amerindian population collapse in the Basin of MX: A system dynamics examination.	
		56) Klepeis, P.J. (2000) Deforesting the once deforested: Land Transformation in SE MX.	
		57) Keys, E.G. (2002) The adoption of commercial chili cultivation and its land cover effects in Calakmul, MX.	
		58) Roy Chowdhury, R. (2003) Institutional and ecological conditions of smallholder land use in Calakmul southern Yucatan region, MX.	

Figura 3. Tabla genealógica de las tesis doctorales realizadas en el marco de Berkeley, bajo la línea de James Parsons (segunda parte). Fuente: Segundo, 2017.

Segunda Generacion	Tercera Generación	Cuarta Generación	Quinta Generación
continuaciónDenevan	continuación Turner	59) Rueda, X. (2007) Landscapes in transition: forest-cover change, conservation, and structural adjustment in the southern Yuc.	
		60) Schmook, B. (2008) The social dimensions of land change in Southern Yucatan.	
		61) Brenner, J. (2009) Structure, agency, and the transformation of the Sonaran Desert by buffelgrass.	
		62) Christman, Z.J. (2010) Land change in central MX: Landscape heterogeneity, natural variability, and classification uncertainty.	
	Knapp (1984)	63) Machado, E.A. (2011) Assessing vulnerability to Dengue fever in MX under global change.	
	Mathewson (1987)	64) Brown, S.S. (1999) Folk housing in N E MX: a key to culturogeographic regionalization.	
	44) Greenberg, L.S. (1996) You are what you eat: ethnicity and change in Yucatec immigrant house lots, Qroo, MX.		
	45) Blackburn, J.D. (1993) US-Mexican border zone		
	46) Blood, R. W. (1972) Historical geography of the economic activities of the Jesuit colegio maximo de San Pedro y San Pablo in colonial MX, 1572-1767.		
Pederson (1965)	47) Holder, V H. (1976) Migration of retirees to MX: a survey and case study of Gdl, MX.		
28) Wilken, G.C. (1967) Drained-field agriculture in Southern Tlax. MX.	48) Pucci, F.J. (1993) historical geography of the north Mexican frontier: The Presidio Line from 1766-1786		
29) Barrett, E.M. (1970) Land tenure and settlement in the Tepalcatepec lowland, Mich. MX.			
30) Rees, P. (1971) Historical geo. of transportation between MX city and Ver.			
31) Murphy, M. (1984) Irrigation in the Bajio Region of Colonial MX			

Figura 3.1. Tabla genealógica de las tesis doctorales realizadas en el marco de Berkeley, bajo la línea de James Parsons (segunda parte). Fuente: Segundo, 2017.

Como puede apreciarse en las figuras 2 y 3, en la primera generación se presentó una predilección por los métodos de campo vinculados al cambio de uso de suelo, a través de aproximaciones con la arqueología, que derivaron en una caracterización de las culturas prehispánicas en Sonora y Sinaloa, realizada por Carl Sauer, Robert West y Donald Brand. Con base en ello, se emprendió un proyecto de excavación en Chametla, encabezado por Alfred Kroeber, Isabel T. Kelly y el mismo Sauer. Las generaciones posteriores complementaron el método con análisis de cambio de uso de suelo de los paisajes mexicanos, la sustitución de cubiertas, la domesticación histórica de especies vegetales y la demografía histórica. Ante ampliación interdisciplinaria de perspectivas conceptuales y metodológicas, la influencia de la Escuela de Berkeley fue más allá del campo de la geografía. Ejemplo de ello fueron los trabajos de los historiadores Sherburne F. Cook y Lesley Byrd Simpson (1948) y Sherbune F. Cook y Woodrow Borah (1971), referentes a los patrones estadísticos de poblamiento histórico en México, basados en el enfoque saueriano, aunque con un procedimiento más próximo a la demografía y a las ciencias matemáticas que a las humanidades. De hecho, Sherbune F. Cook, realizó importantes aportaciones historiográficas a la Historia Ambiental en México, a través de sus trabajos *The Historical Demography and Ecology of the Teotlalpan* (194) y *Soil Erosion and Population in Central Mexico* (1949). En palabras de Bernardo García Martínez (1998: 30-31), estos estudios de Cook "ubicaron por primera vez los ciclos y periodos significativos que la población, la agricultura, la deforestación y la reacción ambiental habían dibujado en la historia mexicana".

A partir de las décadas de los setenta y los ochenta, el planteamiento conceptual y el procedimiento metódico de la Escuela de Berkeley sería duramente criticado al atribuírsele una falta de profundidad teórica, sobre todo en su concepción súperorgánica de *cultura*, centrada en aspectos materiales e inmateriales, pasando por alto el papel que las sociedades tenían como actores al momento de tomar decisiones, imponiendo o controlando a otros grupos. De acuerdo con James Duncan (1980), la principal limitante de la propuesta de Sauer era que su propuesta superorgánica de cultura, era básicamente descriptiva y funcionaba por encima de las experiencias

individuales y de los caprichos o voluntades inesperadas de los actores sociales.

A la Geografía Cultural de Berkeley se le tipificó entonces como una tradición empirista y localista, obsesionada con las formas materiales y ecológicas en el paisaje, sin una preocupación evidente por la manera en que funcionan las distintas sociedades. Los principales cuestionamientos a la Geografía Cultural saueriana emergieron en la geografía crítica británica, influenciada por los enfoques marxistas de Henri Lefebvre, Raymond Williams y Stuart Hall, quienes a su vez se sostenían en un pulido materialismo histórico, como el de Herbert Marcuse y Antonio Gramsci. La distancia con la propuesta de Sauer dio origen a la llamada Nueva Geografía Cultural anglosajona –proclamada a sí misma como más reflexiva y atenta a los patrones de política, razas, clases y género–, en voz de su principal exponente, Denis Crosgrove (Luna, 1999; Urquijo y Bocco, 2016).

Fundamentos del proceso metodológico

Cuatro de las publicaciones de Carl O. Sauer nos sirven como referencia para establecer los principales postulados conceptuales y operacionales del estudio de paisaje en perspectiva histórico-cultural, y de acuerdo a los cánones de la Escuela de Berkeley. En primer lugar, debemos considerar "The Morphology of Landscape"(1925), a través de la cual Sauer propone que la descripción de los afloramientos rocosos, su origen y características –es decir, la geografía física– sea complementada con los datos referentes a los rasgos impresos en el paisaje por la actividad humana, pues sólo así, explica, es posible alcanzar una ciencia geográfica sintética y formalmente integral. Seis años después, publica "Cultural Geography" (1931), en la *Enciclopedia de Ciencias Sociales MacMillan*. Ahí Sauer confirma la importancia de la actividad y pensamiento geográfico-cultural en la transformación histórica de los paisajes. Posteriormente, publica en los Anales de la American Association of Geographers (AAG), "Foreword to Historical Geography" (1941). Se trata del discurso pronunciado durante la reunión anual de la AAG, celebrada en Baton Rouge, Luisiana, en

diciembre de 1940. Ahí insiste en la necesidad de una geografía que considere el análisis conjunto de las dimensiones espacio-tiempo y de un pensamiento geográfico sólido y acorde a los enfoques y teorías de las otras Ciencias Sociales. Este texto es quizá la más completa explicación del enfoque saueriano para la reconstrucción de paisajes históricos. Finalmente, en 1952, aparece el libro *Agricultural Origins and dispersals* (1952), en el cual se evidencia el estudio conjunto de las formas del terreno, con los patrones culturales agrícolas y los procesos temporales. Un antecedente prematuro a este libro fue el artículo "American agricultural origins", publicado en 1936. Los fundamentos metodológicos de la Escuela de Berkeley, planteados por su fundador, los sintetizamos a continuación.

1) La geografía humana no puede disociarse de la rama física. Se requiere un conocimiento fundamental referente a las formas del terreno, los componentes de los suelos, las cubiertas vegetales, la hidrología y el clima. Sin ello no es posible hacer geografía, incluso cuando se opte por la vertiente humanista. En palabras de Sauer, "un geógrafo puede ser un estudioso de fenómenos físicos, que no se comprometa con el hombre, pero quien ejerce la geografía humana y no puede observar e interpretar los datos físicos en su relación con sus estudios en economías humanas, tiene apenas una competencia limitada" (Sauer, 1941).
2) En geografía humana se recurre a la retroalimentación con los procedimientos metodológicos de la antropología, de influencia alemana, sobre todo en la propuesta del difusionismo, que para la geografía Sauer nombrara como *dispersión*. En este sentido, se reconoce en la tradición de Berkeley la influencia de Alfred L. Kroeber en la conceptualización de áreas culturales. Kroeber fue estudiante de Franz Boas, de quien Sauer toma el concepto de relativismo –todas las culturas poseen un mismo valor– y de particularidad histórica, a la que adapta para su disciplina con la propuesta de "personalidad del paisaje" (*landscape personality*).
3) La descripción analítica es un método de indagación y en geografía su forma ideal es el mapa. Mediante la representación cartográfica se pueden espacializar o localizar cualquier fenómeno cultural, pues

todos son susceptibles de estudiarse geográficamente: diversidad lingüística, economía, enfermedades, etcétera. En ello radica lo que los alemanes llaman *Standorstproblem*: "el problema de la ubicación en la tierra" (Sauer, 1941). La posición en el espacio otorga particularidad o "personalidad" a los procesos culturales; cada lugar en el globo terránqueo es único, pues responde a sus propios contextos espaciales y temporales.

4) La geografía, en su énfasis cultural, se ocupa de las sociedades o las colectividades humanas y sus instituciones, y cómo a través de estas últimas, ya sean materiales –la escuela, la iglesia, el ayuntamiento–, o inmateriales –la religión, el conocimiento, la identidad–, transforman los paisajes marcando o estableciendo la referida "personalidad".
5) El paisaje es en sí una generalización de vistazos a escenarios individuales, que se presentan de forma ordenada e integrada en el espacio. Esta condición genérica no es de ninguna manera igual a la que podría aplicarse en biología. Ningún valle es realmente semejante a otro valle; ninguna ciudad es réplica exacta de otra ciudad. En la medida que cada paisaje ocupa un lugar específico en el espacio, se aleja de cualquier tratamiento sistémico. Las ciencias descriptivas, como la biología, la zoología o la botánica, no se limitan a contemplar lo singular, sino que se elevan hasta los conceptos comparativos de especie, género, familia, clase, entre otros. Lo general del paisaje está en las características –la irregularidad del terreno, la inclinación de las laderas, la extensión de pastizales, la longitud de los cursos de agua, las zanjas marcadas por las carretas–, pero no en la comparación sistémica de falsos tipos de paisaje (Sauer, 1925).
6) La cultura es el conjunto de actitudes y preferencias que una sociedad adquiere o inventa. De acuerdo con los postulados de la Escuela de Berkeley, se transmite y se difunde o dispersa entre una misma colectividad y sus vecinos, lo que muestra la cercanía metodológica con el difusionismo antropológico. Por ejemplo, de acuerdo con Sauer, el origen de la agricultura en México se explica a partir de

una dispersión de conocimientos y técnicas paisajísticas provenientes de algún lugar particular y originario en las áreas tropicales del sur (Sauer, 1952; González-Jácome, 2005).

7) Lo cultural en el paisaje son las expresiones geográficas específicas, tales como el establecimiento de parcelas o pastizales, caminos, viviendas, canales, etcétera. Por tanto, cada cultura debe valorarse en términos de su propia historia y experiencia: "el geógrafo no puede estudiar casas y pueblos, campos y fábricas, en lo que respecta a su ubicación y su razón de ser, sin preguntarse por sus orígenes" (Sauer, 1941).

8) Al estudiar el paisaje, debe hacerse desde el punto de vista del grupo cultural que lo transforma y no desde la posición del geógrafo; esto es, debe adquirir la complicada capacidad de ver el paisaje a través de los ojos de sus antiguos y contemporáneos habitantes y no con los propios.

9) La unidad de análisis o estudio es el *área cultural*, entendida como el espacio en el que predomina un modo de vida funcionalmente coherente y en el que generalmente se desarrolla un complejo económico. No necesariamente poseen límites fijos o reconocibles. Las áreas culturales son dinámicas, por lo que históricamente su centro y periferia pueden cambiar, extenderse o contraerse territorialmente, así como mantener relaciones con otros grupos culturales en otras áreas. Esto permite, entre otras cosas, el incremento de población y el intercambio de conocimientos. Ejemplos de este proceder metodológico son los ejercicios Robert West (1948), al especializar la región tarasca, en Michoacán, o la clasificación de lugares de origen de la agricultura mexicana.[8] La idea de área cultural también fue aplicada por historiadores de Berkeley, como Robert H. Barlow (1949), quien siguiendo el

[8] La propuesta saueriana plantea ocho áreas de origen de la agricultura: 1) los flancos húmedos en las tierras altas y sus elevaciones intermedias adyacentes; 2) los flancos basales de la cadena volcánica desde Tepic y hasta Veracruz central; 3) las porciones centrales en el norte de la Gran Chichimeca; 4) la región comprendida al oeste de Guadalajara y hasta Tepic; 5) el Altiplano Central; 6) la cuenca de Puebla; 7) las tierras altas de Oaxaca; y 8) las cordilleras volcánicas de Centroamérica (González-Jácome, 2005).

método de Sauer realizó un estudio geohistórico sobre el territorio dominado por el imperio Culhua-Mexica momentos antes de la Conquista española.

10) El trabajo de campo en el área cultural se acompaña de la información obtenida en los archivos y en los documentos históricos. Éstos deben leerse y contrastarse en el lugar, en el paisaje mismo. El material de campo es parte de lo obtenido en el archivo: mapas, fotografías o documentos antiguos. Una muestra del rigor, en este sentido, lo podemos encontrar en el estudio que Donald Brand (1957) realizó en las costas noroccidentales mexicanas: basta echar un vistazo al rico apéndice pleno de documentos de archivo obtenidos en diversos lugares de México.
11) Los paisajes sólo se comprenden *in situ*. Deben recorrerse tal cual fueron en tiempos pasados, sin importar las condiciones o su accesibilidad actual: "no se trata de aprender a conocer un país mediante la condena de sus medios de transporte" (Sauer, 1941).
12) Estando en el paisaje hay que identificar las "reliquias culturales"; es decir, las instituciones que hablan o dan señales de otros tiempos, como pueden ser algunos tipos de casas, antiguas vetas de minas, patrones de cultivo, manejo tradicional de plantas o huertos, o bien la forma o estructura de los poblados. Muchas veces, las reliquias culturales son los únicos elementos que nos hablan de los paisajes del pasado.
13) Deben buscarse también las reliquias que quedan impresas o marcadas en el terreno mismo: evidencias físicas de terrazas o superficies cultivadas antiguamente; sucesiones peculiares de cubiertas vegetales, viejos surcos o mojoneras reconocibles por arboladas de pinos muy antiguos, entre otros.
14) El trabajo de campo demanda observación aguda, atención constante en la búsqueda de aquellos elementos culturales y de pistas. El trabajo de campo "no está sujeto a una cómoda rutina, como podría ocurrir el mapeo de usos actuales del suelo" (Sauer, 1941). El geógrafo que no viaja no hace geografía: se limita al proceso más técnico de la cartografía.

De acuerdo con Sauer (1925; 1931), al igual que un geólogo estudia los afloramientos rocosos, su origen y características, el geógrafo debe analizar el paisaje visible a partir de los rasgos o elementos que los seres humanos imprimen en él. Esto es lo que hace de la geografía una manifestación de la cultura. De esta manera, inicialmente, el estudio del paisaje implica el establecimiento de un área espacial. A diferencia del área que formula un antropólogo, la del geógrafo es más sintética, pues deja de lado los aspectos ideológicos, religiosos y políticos, y se focaliza en las expresiones geográficas del aprovechamiento humano; esto es, las "reliquias" visibles de la presencia histórica del hombre en el lugar.

La cultura para Sauer es una noción orgánica, material y geográfica. Orgánica pues remite a la actividad colectiva y no a las individuales o a las divisiones internas; material, por el énfasis puesto en los aspectos visibles en el paisaje; geográfica, porque se analiza a partir de regiones. El área cultural es siempre resultado de un proceso histórico, en el que colaboran sucesivas y distintas sociedades, por lo que es necesario que el geógrafo paisajista recurra a los métodos de indagación histórica: archivos, testimonios, datos arqueológicos o levantamientos etnográficos (Fernández, 2006).

El proceso metódico clave en la reconstrucción de paisaje de acuerdo a los postulados sauerianos implica el reconocimiento de "reliquias" culturales que expliquen esas sucesivas presencias que históricamente han transformado las capas paisajistas, consistentes en evidencias de antiguos caminos, casas, terrazas, etcétera. Esas evidencias son rasgos de la manifestación de antiguas sociedades en la geografía. De acuerdo con Sauer, las particularidades culturales son las que otorgan *personalidad* a cada lugar, lo que hace imposible el establecimiento de patrones o sistemas geográficos de análisis comparativo. Con esta postura, Sauer y sus seguidores marcan distancia con la geografía norteamericana de su época, influenciada por un fuerte determinismo y por la biologización de procesos sociales, y muestran una predilección por los procesos históricos y culturales del paisaje (Speth, 1999).

En conclusión, en la actualidad, ante la insistencia en modos científicos menos parcelarios y la necesidad de procedimientos interdisplinarios, la

Escuela de Berkeley resulta en un abrevadero de experiencias probadas por demás pertinente. La revisión, evaluación o reconsideración de lo ya planteado por Sauer y sus pupilos de la Escuela de Berkeley, nos permite esbozar otras formas de investigación histórica-ambiental. Particularmente y como hemos tratado de mostrar, el estudio historiográfico de las propuestas de Berkeley puede contribuir a las investigaciones en torno a la transformación histórica de los paisajes, el cambio de uso de suelo o la sustitución de cubiertas, sólo por mencionar los temas transversales en los estudios territoriales. A pesar del tiempo transcurrido, los conceptos y metodologías de esta escuela de pensamiento resultan sugerentes e innovadores para el marco de frontera humano-naturaleza, presente en muchas disciplinas, tanto sociales y humanas como biológicas y físicas.

Referencias

Barlow, R. H. 1949. *The Extent of the Empire of the Culhua-Mexica,* Berkeley, University of California Press.

Bowen, D. S. 1996. "Carl Sauer, field exploration and the Development of American Geographic Thought", *Southeastern Geographer*, 36 (2): 176-191.

Brand, D. D. [1957] 2013. *Estudio costero del suroccidente de México*, Morelia, CIGA-UNAM/IG-UNAM/El Colegio de Michoacán/CIDEM.

Bushong, A. 1984. "Latin America as Laboratory: Seventy-Five Years of doctoral Research on Latin America by Geographers in the United State". R. Boehm, S. Visser (eds.), *Latin America: Case Studies*, Dubuque, Hunt Publishing Co.: 227-234.

Cook, S. F. 1949. *Soil Erosion and Population in Central Mexico*, Berkeley, University of California Press.

Cook, S. F. 1949. *The Historical Demography and Ecology of the Teotlalpan*, Berkeley, University of California Press.

Cook, S. F., L. B. Simpson. 1948. "The population of Central Mexico in the Sixteenth Century", *Iberoamericana*, (31).

Cook, S. F., W. Borah. 1971. *Essay in population history: Mexico and the Caribbean*, Berkeley, University of California Press.

Cortez, C. 1991. "Introducción", en *Geografía histórica*, México, Instituto Mora/ Universidad Autónoma Metropolitana: 9-21.

Davison, W. V. 1980. *Geographical Research on Latin America: A cartographic Guide and Bibliography of Theses and Dissertations, 1909-1978*, Muncie, Conference of Latin Americanist Geographers.

______. 2002. *Honduras: estructura territorial y estadística según el censo de 1985*, Tegucigalpa, Academia Hondureña de Geografía e Historia.

______ 2006. *Atlas de mapas históricos de Honduras*, Managua, Fundación Uno.

______ 2009. *Etnología y etnohistoria de Honduras: ensayos*, Tegucigalpa, Instituto Hondureño de Antropología e Historia.

______ 2011. *El censo étnico de Honduras: cuadros y mapas basados en el censo nacional de 2001*, Tegucigalpa, Academia Hondureña de Geografía e Historia.

Doolittle, W. E. 2004. *Canales de riego en el México prehispánico: la secuencia del cambio tecnológico*, Chapingo, Museo Nacional de Agricultura.

Duncan, J. S. 1980. "The Superorganic in American Cultural Geography", *Annals of Association of American Geographers*, 70 (20): 181-198.

Gade, D. W. 2002. "North American reflections on Latin Americanist Geography", *Yearbook, Conference of Latin Americanist Geographers* (27): 1-44.

______ 2008. "Irreverent musings on the Dissertation in Latin Americanist Geography", P.Herlihy, K. Mathewson & C. S. Ravels (eds.), *Ethno and Historical Geographic Studies in Latin America. Essay Honoring William V. Davidson, Baton Rouge*, Louisiana State University: 29-59.

García Martínez, B. 1998. "En busca de la geografía histórica", *Relaciones*, (75): 27-54.

González, L., M. Chong. 2009. "El pensamiento geográfico de Carl O. Sauer", *Geocalli, cuadernos de geografía*, 10 (20): 11-101.

González Jácome, A. 2005. "Reconsiderando a Carl O. Sauer: los orígenes de la agricultura en México", *Perspectivas latinoamericanas* (2), 13-27.

Luna, A. 1999. "Qué hay de Nuevo en la geografía cultural", *Anales de Geografía*, (34): 69-80.

Martin, G. J. 2015. *American Geography and Geographers. Toward Geographical Science*, New York, Oxford University Press.

Mathewson, K. 2010. "Geographers and the theory and practice of return fieldwork", *Journal of Cultural Geography*, 27 (3): 353-365.

______ 2011. "Sauer's Berkeley School Legacy: Foundation for an emergent environmental geography?", G. Bocco, P. S. Urquijo, A. Vieyra (coords.),

Geografía y Ambiente en América Latina, México, CIGA-UNAM/INE-SEMARNAT: 51-82.

Meigs III, P. 1994. *La frontera misional dominica en Baja California*, México, Secretaría de Educación Pública/Universidad Autónoma de Baja California.

Molano, J. (ed.). 1992. *Las regiones tropicales americanas: visión geográfica de James J. Parsons*, Bogotá, Fondo FEN Colombia/Banco de la República.

Parsons, J. 1997. *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia*, Bogotá, Banco de la República.

Sauer, C. O. [1925] 1963. "The Morphology of Landscape", J. Leighly (ed.), *Land and life: A Selection from the Writings of Carl Ortwin Sauer*, Berkeley, University of California Press.

_____ 1931a. "Cultural Geography", *Encyclopedia of the Social Sciences*, (6): 621-24.

_____ 1931b. *Prehispanic Settlements of Sonora: With special reference to Cerros de Trincheras*.

_____ 1934. *The distribution of aboriginal tribes and languages in Northwestern Mexico*, Berkeley, University of California Press.

_____ 1941. "Foreword to historical geography", *Annals of the Association of American Geographers*, (31): 1-24.

_____ [1941] 1991. "Introducción a la geografía histórica" [Foreword to Historical Geography], en C. Cortez (comp.), *Geografía histórica*, México, Instituto Mora/Universidad Autónoma Metropolitana: 35-52.

_____ [1948] 1976. *Colima de la Nueva España en el siglo XVI*, México, Peña Colorada, Jus.

_____ 1952. *Agricultural Origins and dispersals*, George Grady Press.

_____ 1956. The education of a geographer", *Annals of the Association of American Geographers*, 46 (3): 287-299.

_____ 1968. *The Northern Mists*, Berkeley/Los Ángeles, University of California Press.

_____ 1969. *The early Spanish main*, Berkeley, California University Press.

_____ 1984. *Descubrimiento y dominación española del Caribe*, México, Fondo de Cultura Económica.

_____ 1991. *Colima de la Nueva España en el siglo XVI*, Colima, Universidad de Colima/H. Ayuntamiento Constitucional de Colima.

_____ 1998. *Aztatlán*, México, Siglo XXI.

_____ 2006. "La Morfología del Paisaje", *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 5 (15).

Sauer, C. O. & P. Meigs. 1927. "Site and Culture at San Fernando Velicatá", *University of California Publications in Geography* (2): 271-302.

Segundo, P. C. 2017. *Historia e historiografía de la Escuela Geográfica de Berkeley en la Península de Baja California. El caso de Peveril Meigs y Homer Aschmann* (Tesis de Maestría en Geografía), México, UNAM.

Stanislawski, D. 2007. *La anatomía de once pueblos de Michoacán*, México, Instituto de Geografía UNAM/CIDEM/El Colegio de Michoacán.

Urquijo, P. S. 2013. "Estudio introductorio: Donald Brand en las costas de Michoacán", Donald D. Brand, *Estudio costero del suroccidente de México*, Morelia, CIGA-UNAM/IG-UNAM/El Colegio de Michoacán/CIDEM: 11-21.

Urquijo, P. S., G. Bocco. 2016. "Pensamiento geográfico en América Latina: retrospectiva y balances generales", *Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía* (90): 155-175.

Van Ausdal, S. 2006. "Medio siglo de geografía histórica norteamericana", *Historia Crítica*, (32): 198-234.

West, R. 1998. "Aboriginal and colonial geography of Latin America", B. W. Blouet, O. M. Blouet (eds.), *Latin America, an Introductory Survey*, John Wiley and Sons Inc., New York: 34-86.

_____ 2000. *Las tierras bajas del Pacífico colombiano*, Bogotá, Instituto Colombiano de Antropología.

_____ 2001. *La minería de aluvión en Colombia durante el periodo colonial*, Bogotá, ICANH.

_____ [1948] 2013. *Geografía cultural de la moderna área tarasca*, Zamora, El Colegio de Michoacán.

West, R., N. P. Psuty, B. G. Thom. 1976. *Las tierras bajas de Tabasco en el sureste de México*, Villahermosa, Gobierno del Estado de Tabasco.

Miradas de la Geografía y la Historia Ambiental

Paisaje y territorio en la vertical y el abandono de ecotonos en el México central durante el siglo XVI[1]

Gustavo G. Garza Merodio*

Introducción

El estudio de los cambios territoriales y en el paisaje como consecuencia de la Conquista española, al igual que buena parte de las aproximaciones desde la Historiografía y la Arqueología, se han concentrado por mucho en las áreas próximas a los grandes centros urbanos prehispánicos localizados en zonas llanas o lacustres. Ciudades que sirvieron de base a los patrones territoriales virreinales. La primacía de buena parte de los centros urbanos elegidos por los españoles, como referentes para la implementación de sus tradiciones e innovaciones en materia urbano-territorial, era en buena medida consecuencia del control económico y político de comarcas localizadas en medios físicos y biológicos muy distintos a los de la sede de poder. Posibilidad que en el México central se puede ejercer en la mayor parte de sus parajes en decenas de kilómetros.

* Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía.

[1] Esta investigación es parte del proyecto *Paisaje y conflicto en comunidades de tradición indígena*. UNAM-PAPIIT IN302115.

La complementación de productos básicos o suntuarios de ámbitos ecológicos distintos a las sedes de poder, así como el control de las rutas de abastecimiento, es a lo largo y ancho del mundo una de las condicionantes para la consolidación y expansión de los Estados. Control territorial y económico que reconoce diversas escalas; alta diversidad en distancias cortas implica un control cercano desde la capital del Estado o alguna de sus cabeceras principales, condición aún más favorable a sociedades exclusivamente pedestres o de limitada tracción o tiro animal.

Alrededor del mundo las franjas de transición ambiental han sido ampliamente apreciadas en busca de la complementariedad económica básica y suntuaria. Los sectores más homogéneos al interior de los biomas carecen de la biodiversidad que se encuentra en las franjas de transición, siendo por tanto mucho mayor la variedad y abundancia de alimentos en los ecotonos (Medina *et al*, 2010). La riqueza de la transición se puede apreciar alrededor del mundo, incluso en las zonas llanas, que por su falta de gradación altitudinal suelen presentar franjas mucho más anchas, sin que esto signifique que no hayan sido utilizadas de muy antiguo por los seres humanos, tal y como atestigua el trabajo de Oliva y colegas (2015), entre la pampa húmeda y la pampa seca sobre los límites terrestres de la actual provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe.

La recreación de la variedad ambiental que otorga la diferenciación altimétrica súbita y en cortas distancias, es ampliamente recreada en zonas llanas de climas medianamente similares por medio de estrategias territoriales. Ejemplo de ello es expuesto por Mitchell y Brown (2002), quienes presentan el caso de comunidades aymaras de los altiplanos centro-andinos, en el que las unidades familiares usufructan entre treinta y setenta parcelas distribuidas en distintos microentornos, lo que da lugar a una versión reducida de la verticalidad, en la que la prioridad es reducir los riesgos y aumentar al máximo la variedad genética.

Los ecotonos más variados en el mundo, como bien se sabe, son aquellos en que se transita de uno de los grandes reinos vegetales del planeta a otro. México alberga una de esas franjas de transición (entre los reinos neártico y neotropical), primordialmente entre los 1,500 y los 1,900 msnm en los climas secos y subhúmedos, y entre los 1,200 y los 1,800 msnm en los

húmedos, aproximadamente entre los 17° y 23° de latitud norte sobre la vertiente del golfo de México y los 15° y 26° sobre la vertiente del océano Pacífico. Además de la diversidad, debe recalcarse el carácter endémico de buena parte de las especies existentes en estas franjas de transición.

Ante tal diversidad y riqueza genética, no es casualidad que el teocintle fuese domesticado en áreas ecotonales de las cuencas de los ríos Balsas, Papaloapan o Verde. La relevancia en la construcción del paisaje y organización del territorio en Mesoamérica de estas zonas es palpable a lo largo de su devenir, desde el periodo Formativo mesoamericano (2500 aC-200 dC) y hasta el siglo xvi, justo cuando el mayor número de individuos en esta prolongada historia sacaba provecho de tan intrincada y milenaria relación ambiental, la cual fue profundamente transformada y desechada a tal grado, que cien años después de la llegada de los españoles, sus laderas eran irreconocibles y la influencia de las unidades político-territoriales serranas en el conjunto del territorio novohispano era mínima.

La casi extinción de un mundo concebido desde fines del siglo xvi, se propone ser estudiado a partir de sus condicionantes físicas y biológicas en escalas amplias en las que se plasmen, a su vez, fuentes documentales, cartográficas y bibliográficas, así como el trabajo de campo, para lograr la reconstrucción de patrones territoriales pretéritos. En el terreno, además de practicarse los desplazamientos, se debe dar prioridad a la identificación de huellas contemporáneas en el paisaje y el territorio que permitan reconocer formas actuales de complementación económica y organización social de corte altitudinal. En el estudio de la vertical, la parte del mundo que cuenta con mayor número de referentes es el área andina, lo que hace indispensable reconocer, aunque sea de manera sucinta, lo que ha sido la labor de investigación en esta parte del mundo, que además cuenta con profundas similitudes culturales en las formas de entendimiento del espacio con las habidas en Mesoamérica. Una vez resumida la experiencia andina, se formula un cuerpo teórico-metodológico que fundamenta la pertinencia de este tipo de aproximación para el México central, con miras a reconstruir a través de cuatro casos de estudio, la vida mesoamericana que fue relegada a su mínima expresión a partir del siglo xvii.

El estudio de franjas ambientales en los Andes

El gran interés por los ecosistemas de las montañas en zonas tropicales se debe a que sus gradientes altitudinales sustentan la mayor diversidad biológica del planeta, manifestándose a su vez en términos de población humana, ya que ancestralmente este tipo de entorno sirvió de refugio u hogar permanente a cientos de etnias que aprovechando las fuertes pendientes y densas cubiertas vegetales han logrado, con distintos grados de éxito, resistir su integración a los diversos centros de poder económico, político o cultural. El ámbito andino es el que más ha sido estudiado desde una aproximación altitudinal, tanto en términos físicos y biológicos, como antropológicos, arqueológicos y etnohistóricos.

La tradición de estudios altitudinales en los Andes tiene en Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland (1807) sus primeros autores, ya que estos científicos y exploradores definieron tres ámbitos climáticos primordiales (caliente, templado y frío) a partir de los tipos de vegetación observados en las proximidades del volcán Chimborazo durante su estancia en tierras de la audiencia de Quito. El análisis vertical fue reforzado por Troll y Lauer. De acuerdo con Stadel (1991-1992), Troll lo realizó a través de su modelo de *límites ecológicos* y *zonas de vida* en los Andes, en el cual se establece un patrón ecológico asimétrico que se extiende a lo largo de los Andes entre los 5° norte y los 55° sur. Por su parte Lauer estableció un modelo en el que las comunidades vegetales se identifican por medio de condiciones térmicas específicas; franjas altitudinales que a su vez se definen en términos de humedad al cuantificarse los meses que se definen como húmedos o secos, separando los trópicos húmedos y subhúmedos (7 a 12 meses húmedos) de los secos (0 a 6 meses húmedos).

Hubo algunas aproximaciones, fundamentalmente físico-biológicas, que no profundizaron en lo social, y que al hacerlo suscribieron la actividad humana a un mero modelo de aprovechamiento escalonado del medio. El discurso de John Murra (1972) fue el primero en postular el precepto de verticalidad humana a principios de la década de 1970. En su propuesta, establece la organización de los diversos pisos ambientales como

archipiélagos verticales e incluso define a este tipo de control vertical en lengua quechua: *mitimagkuna*, aduciendo asimismo que la finalidad es controlar el mayor número posible de pisos ecológicos, primacía común a todos los habitantes de los Andes a lo largo de su historia prehispánica, sin importar su grado de desarrollo económico o político, o su localización en la costa, la sierra o los altiplanos. Las escalas de esta estrategia económica y territorial, van desde la utilización y trashumancia en una escala que abarca a la costa, las sierras, el altiplano y la ceja amazónica, hasta una escala que comprende pequeños valles intermontanos que en escasos kilómetros cuentan con cotas que abarcan miles de metros. En ambos casos la complementariedad, ya cotidiana, ya como consecuencia de anomalías climáticas, es la primacía, en la primera escala bajo la tutela de los diversos Estados habidos en los Andes antes de la Conquista española, y en la segunda escala, bajo las cabezas de familia de miles de comunidades.

Los aportes de Murra fueron novedosos y ampliamente aceptados por la Antropología europea, iberoamericana y norteamericana a lo largo de las décadas de 1970 y 1980. Para Spedding y Coloque (2004), trabajos como los de Fioravanti-Molinié, Morlon y Goltre, matizaron, complementaron y difundieron la obra de Murra a lo largo de esos años. Asimismo, estos autores plantearon que hasta principios del siglo XXI, la mayor parte de los trabajos realizados por las Ciencias Sociales en los Andes se han concentrado en el centro y sur de Perú, así como en Bolivia, comenzándose a romper esta inercia con investigaciones procedentes del noroeste argentino, la sierra atacameña, el Ecuador y el suroeste colombiano. Este tratar áreas distintas a las aproximaciones tradicionales de lo andino se sustentó en buena medida en los renovados parámetros de la Ciencia Social, en los que la diversidad étnica y los discursos sobre lo indígena en los Andes a principios del siglo XXI ocupaban un lugar primordial, episteme en el que lo vertical es entendido en sus particularidades culturales e históricas (Stadel, 1991: 55):

> Las montañas tropicales han sido vistas frecuentemente como regiones ejemplares en la construcción de modelos de zonificación altitudinal de uso ecológico y humano. En trabajos más recientes, los límites potenciales de un

> determinismo ambiental implícito han sido expuestos. Una organización vertical o altitudinal de la producción puede ser observada en los Andes tropicales, siendo cada uno producto de influencias endógenas y exógenas, así como las características físicas de la región. La variedad de factores naturales y humanos refleja un entrelazado y complejo mosaico de medios ecológicos y humanos, caracterizados ambos por adaptaciones en la larga duración y cambios recientes.

Un análisis de consideraciones propias de la larga duración y pautas contemporáneas es propuesto por Rappaport (1998), quien a su vez critica la preminencia de lo económico en buena parte de la literatura que ha estudiado lo vertical desde que Murra sacó a la luz sus propuestas. Esta visión soslaya aspectos sociales, entre los que destaca "...la integración regional del paisaje andino...". El caso de estudio de esta autora son las comunidades indígenas del denominado Gran Cumbal, área cuyo núcleo articulador es el volcán Cumbal, en el extremo suroccidental de Colombia, sobre el límite con el Ecuador, en un trayecto que va del altiplano a las tierras bajas del litoral pacífico. El trabajo de Rappaport es una investigación etnográfica, basada en la colección de historias orales, así como en el reconocimiento de un sistema de trueque contemporáneo que abarca desde el piedemonte central y meridional de la llanura costera del Pacífico, en el departamento de Nariño y el valle del Chota, en el norte del Ecuador, hasta las afueras de la ciudad de Pasto, capital del mencionado departamento colombiano. Para esta autora, el área es un buen caso, ya que contiene tanto el actual sistema de trueque como estudios arqueológicos e historiográficos, lo que permite conjeturar sobre la integración regional desde la invasión española hasta nuestros días.

El relato de Rappaport abarca desde la invasión española, la desposesión indígena de las mejores tierras del altiplano y la arremetida liberal de fines del siglo XIX, que integró al Sistema Mundo las vertientes occidentales de los volcanes Cumbal y Chiles en un gradiente altitudinal de entre 1,000 y 2,500 msnm, intrusión en la que destaca la quina entre los productos extraídos. Para Rappaport, la utilización vertical ha sido un mecanismo de resistencia desde la ocupación española de las mejores tierras en el altiplano,

lo que permite definir a la vertical como espacio de resistencia. Resistencia que es factible en buena medida gracias a la naturaleza económica de la vida en la vertical, en la cual, la independencia con respecto al mercado busca lograrse por medio de la complementariedad ecológica y la reciprocidad familiar o interétnica.

Por último, antes de tratar sobre la factibilidad de estudios relacionados a la vertical en México, es necesario reconocer las diferencias que implicó la presencia de los camélidos, primordialmente la llama, debido a su capacidad de carga (las llamas pueden cargar alrededor de 40 kilos sin sobreesfuerzo en distancias cortas), en la construcción del paisaje y la organización del territorio en general, y en particular en la edificación de terrazas y caminos. Un legado urbano menos monumental que el mesoamericano (evolución urbano-territorial que fue consecuencia en lo primordial de la vida agrícola), puede ser en parte consecuencia del papel que tuvieron las comunidades organizadas a partir de caravanas de camélidos en la tardía consolidación de entidades político-territoriales centralizadas. En este último argumento, Nicholas Tripcevich (2007) se basa de manera directa en el trabajo de Dillehay y Nuñez, y matiza el aporte de Browman en ese sentido. Tripcevich asume como un logro sustancial de su investigación el reconocer que un elemento no biológico, como la obsidiana, se inserta en las redes económicas y políticas locales, regionales e interregionales a partir de la complementariedad ecológica entre las tierras agrícolas del valle del Colca, en la vertiente pacífica del sur peruano y los altiplanos centroandinos, cuyo proceso de expansión descansaba en lo primordial en el control de cientos de miles de camélidos.

CONSIDERACIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS SOBRE EL ABANDONO DE ECOTONOS EN MÉXICO DURANTE EL SIGLO XVI

La primera cuestión concerniente a impulsar los estudios altitudinales en México con la finalidad de abordar desde una perspectiva de larga duración la ocupación de las franjas ecotonales, es definir los gradientes que son propios a las vertientes del México central que configuran tan variada transición. La variedad biológica, consecuencia de la comprensión de los

gradientes climáticos, se estima en 1°C por cada 180 metros de altura. Los esquemas originales de esta riqueza ambiental en la vertical, que difícilmente se trazaron a escala local y regional, suelen tener entre sus omisiones las laderas internas y secas, cubiertas de selva baja y/o matorral xerófito. Una segunda cuestión, que no se debe dejar de mencionar, es la utilización del concepto piso ambiental o climático que predomina en la literatura científica dedicada a los estudios altitudinales, proponiendo en el término franja –aunque también se utiliza banda–, ya que franja integra y da una mayor connotación espacial a un ámbito en el que se entremezclan especies e intervenciones humanas de distintos biomas en fuertes pendientes, en contraposición a piso, que carece de espacialidad al hacer referencia a una cota y por ende sus representaciones son necesariamente de una sola dimensión y rígidas.

Las concepciones más aceptadas en la literatura con respecto a las franjas ambientales o climáticas, todas provenientes del área andina, sostienen que, a grandes rasgos, se definen en los siguientes tipos: 1) Macroclimática o Tierra Caliente; 2) Subtropical; 3) Mesotérmica o tierra templada; 4) Microtérmica o tierra fría; 5) Páramo; y 6) Gélida. Para el México central, dadas sus características altitudinales y de relieve, la apropiación de recursos se limita en lo primordial a las cuatro primeras franjas, incluso siendo poco trascendente la cuarta por la escasa superficie que abarca, ésto con excepción del área circunvecina a la cuenca alta del río Lerma. El siguiente cuadro (figura 1), resume los factores que condicionan y modifican a las franjas climáticas, identificación de factores que son a su vez indispensables en el grado de diversidad que puede manifestar un ecotono en sus distintos parajes.

Escala continental	Escala local
Latitud	Pendiente
Vientos dominantes	Morfología de las laderas
Continentalidad	Rumbo u orientación
Corrientes oceánicas	Precipitación y viento

Figura 1. Factores que condicionan y modifican las franjas climáticas a escala continental y local. Elaboración propia, a partir de las propuestas de Bradley Boyle (1996); Antonio Vázquez y Thomas Givnish (1998).

En el México central, prácticamente la totalidad de la franja ecotonal, entre los reinos neártico y neotropical, se da en zonas de fuerte pendiente, siendo también en la mayoría de los entornos el bosque de encinos el que marca como bioma esta súbita y rica transición. Medina y colegas (2010) proponen que en su área de estudio, al sur de Sinaloa, la mayor riqueza de especies se presenta en tramos del ecotono neártico y neotropical, en los que se funden elementos del bosque de encinos con la selva baja y predominan especies de este último bioma, esto a una altitud cercana a los 900 msnm. Cabe recalcar que la composición, estructura y distribución de las especies en las zonas de montaña tiene lugar en distancias muy cortas como consecuencia de la acusada variación altimétrica, teniéndose tasas de mayor diversidad conforme mayor es la pendiente y conforme a la orientación de las laderas.

Para mediados de la década de 1990, Toledo (1994), desde el ámbito de la Ecología, reconocía que en México el estudio de las franjas o pisos ambientales desde perspectivas biológicas había sido profusamente logrado a lo largo de las últimas décadas del siglo XX. Sin embargo, la Antropología, la Arqueología y la Geografía mexicana no han abordado a la fecha con profundidad un estudio vertical de la vida mesoamericana y mucho menos se han marcado el derrotero de integrar las determinantes físicas y biológicas que configuran los ecotonos neárticos y neotropicales con la organización socioeconómica y político-territorial mesoamericana, siendo que de acuerdo a lo propuesto en la introducción de este trabajo, estas franjas de transición son raíz de la civilización mesoamericana.

Desde el pensamiento "occidental", la vida en la vertical ha sido analizada, en lo primordial, como una forma de apropiación económica y organización social, siendo indispensable a la propuesta que aquí se desarrolla, profundizar en el pensamiento mesoamericano, y como símil civilizatorio el andino, con la idea de ahondar en los significados de la verticalidad para dos concepciones ajenas a la visión del mundo impuesta desde el siglo XVI en nuestros países. En tal revisión, se piensa indispensable el tratar lo que para "Occidente" significa la vertical en términos socioeconómicos y culturales, para lo cual se echa mano de un extracto de la obra de Bernardino de Sahagún (1975: 660-661):

> Las condiciones de las montañas son estas: que tienen mucho heno muy verde, son airosas y ventosas, húmedas y en ellas hiela; son lugares tristes y solitarios y llorosos, son lugares cavernosos y riscosos, y pedregosos y lodosos, y de tierra dulce y tierras amarillas; y lugares de grandes cuestas, y de grandes lomas riscosas llenas de heno, y llenas de árboles muy espesos, y también ralos [...] Hay también llanuras en las montañas, y muchos maderos y árboles secos. Hay lugares sombríos en las montañas [...] tierras llanas donde no hay hierbas ni heno [...] son también las montañas lugares espantosos y temerosos, donde moran bestias fieras [...] donde moran tigres y osos y gatos cervales, y donde nacen magueyes silvestres y muy espinosos, y matas de zarzas y espinos, y tunas silvestres, y pinos muy recios [...] donde cortan leña, y madera, es lugar donde arrastran vigas para edificar...donde nadie vive, y donde no se hace ninguna cosa comestible; lugar de hambre y frío [...] lugar donde las bestias comen a los hombres...

En términos de la construcción del paisaje y la organización del territorio, la vida en la vertical se puede analizar tanto en cuestiones cosmogónicas como plenamente territoriales; la inclusión de ambas permite comprender los aspectos ideológicos y los socioeconómicos que definieron las formas en que este tipo de vida fue concebida y practicada. Para andinos y mesoamericanos la montaña era esencia de civilización y base en la articulación de su territorio. La relevancia de las montañas en las cosmovisiones de los Andes ha sido bien documentada etnográfica y etnohistóricamente (Leoni, 2005), y lo mismo podemos decir de la experiencia desde la Antropología, la Geografía y la Historia en México, en particular después de haber sacado a la luz el concepto de *altepetl.* Ambas civilizaciones legaron sitios y tradiciones que dan testimonio del carácter sacro que la montaña les significaba. La vida en la vertical llegaba incluso a regir la vida en la horizontal, sobre llanuras y cuerpos lacustres, en tanto que la montaña significó el espacio más sagrado de urbes (Bernal, 2004) que controlaban directamente recursos del aluvión y palustres. A su vez, los recintos sagrados se encontraban posicionados con respecto a ciertas cumbres primordiales, en las que existen legados arquitectónicos que dan cuenta de observaciones astronómicas y rituales concernientes a la

abundancia de lluvias y por ende la fertilidad. Al parecer, ninguno de los antecesores de la Triple Alianza, o del régimen de los señores del Cuzco, alcanzó el grado de elaboración arquitectónica en su veneración de la montaña.

Esta cosmovisión se traduce en economía y política, en las formas de conducir el abastecimiento de alimentos e insumos y en etapas formativas implican la posibilidad de refugio. Asimismo, la montaña es base del afianzamiento de entidades político-territoriales en Mesoamérica y los Andes (Fernández *et al.*, 2006; García Miranda, 1998). La organización socioeconómica y relaciones político-militares en ambos lados del estrecho de Panamá comparten principios regidos por la dualidad que en el paisaje y el territorio fundamentan formas y ritmos en que linajes, por lo general pares o cuádruples, asignaban la apropiación de recursos y el usufructo de las tierras de cultivo o pastoreo.

Al estudiar la extensión de un *altepetl* y un *saya* o *llajta* (Lozano, 1991) –en quechua este término denota la unidad territorial básica, que al igual que en lengua náhuatl, hace referencia a la vinculación del espacio urbano, ya a una elevación primordial, ya a un conjunto de elevaciones–, es reconocible de manera inmediata como buscan hacerse de cuantos nichos ecológicos les fueran posibles. En el caso de las áreas que se proponen estudiar sobre vertientes internas y externas hacia el golfo de México y laderas del Eje Neovolcánico que descienden hacia la depresión del río Balsas, se trata de una variedad de decenas de franjas ambientales que se definen a partir de los criterios citados en la Figura 1. La variedad ambiental que en el México central implica la exposición a vertientes externas e internas, permitió que algunos *altepeme* (plural de *altepetl*) pudiesen abarcar parajes que manifiestan extremos en precipitación, la variación altimétrica y en temperatura. Los archipiélagos verticales de Murra fueron una realidad, que al igual que en los Andes, persisten en la reciprocidad y subsistencia del México profundo (Bonfil, 1990).

En Iberoamérica, Norteamérica y Europa la historiografía ha profundizado sobre la conquista político-militar de los Estados inca y mexica, así como acerca del desarrollo de las instituciones europeas al poniente del océano Atlántico y las formas de organización del territorio

desde la lógica imperial. Por su parte, el territorio y la deconstrucción y reconstrucción del paisaje durante el virreinato desde la perspectiva regional, local e indígena, han sido poco estudiados. Aportes del ámbito anglosajón se han realizado en dos escalas: la imperial o intercontinental y la regional, propuestas provenientes en lo primordial del conocimiento biológico, en las que los mecanismos de defensa cultural y territorial indígenas son poco considerados. Un trabajo etnohistórico que fije su atención en la vida en la vertical es una de las posibilidades teórico-metodológicas que pueden desde lo local y regional complementar lo logrado desde la Biología y la Arqueología. Asimismo, no se puede dejar de mencionar los aportes que desde México, el Perú y otros países andinos se han hecho al estudiar las formas de construcción del paisaje y organización territorial prehispánicos a través del estudio del pensamiento indígena.

La extinción o desplazamiento de la vida en la vertical contribuyó a que las coincidencias en la construcción del paisaje y organización del territorio fuesen menores entre los Andes y Mesoamérica. Esto es, la prioridad que significaba el control de diversos pisos ambientales, en particular los localizados en las franjas de transición entre climas cálidos y templados, dejó de ser relevante bajo el esquema territorial impuesto a lo largo del siglo XVI, en tanto que los europeos propugnaron por una producción agropecuaria de mínima diferencia altitudinal, por lo que la apropiación del espacio agrario se comenzó a llevar a cabo a mayor o menor altitud con respecto a los espacios verticales de producción prehispánica. El nuevo orden impuesto fue alejando paulatinamente a la población de la vida serrana, no sólo por el nuevo patrón urbano-territorial, sino por dar prioridad a la explotación de aluviones y humedales, abandonándose en cientos de comarcas las prácticas altitudinales.

El traslado ocurrido en el Perú fue más drástico cuando los conquistadores convirtieron el litoral del Pacífico en su núcleo colonizador. En una perspectiva de larga duración, el dominio español significó el reforzamiento de un patrón territorial discontinuo y con apenas dos mil años de existencia, en el que la cuenca de México había funcionado como nodo político-territorial, mientras que en el Perú, tuvo lugar un nuevo

desplazamiento de la hegemonía político-militar a la costa, migraciones que en la larga historia andina pudieron obedecer a alteraciones en las tendencias climáticas seculares, pero que ahora obedecían a decisiones políticas y económicas de los recién llegados. En Mesoamérica, las alteraciones en el territorio son a escala local y regional, lo que Margarita Gascón (2011) define como escala colonial, mientras que la lógica territorial en el Perú fue dictada por una escala imperial. Tales prioridades en el territorio, amén de barreras físico-biológicas más acusadas en el Perú, han hecho de México un país más articulado en su territorio, siendo que en ambos países la deconstrucción del mundo vertical dio lugar a la creación de comarcas y regiones marginales que perduran hasta nuestros días.

Una cuestión que no se puede dejar a un lado en el relato del abandono de los ecotonos durante el siglo XVI es la tocante a las congregaciones, imposición ambiental, socioeconómica y político-territorial que entre sus prioridades tuvo precisamente desarticular la vida en la vertical. Alan Durston y Jorge Hidalgo (1999: 257-258) propusieron desde fines del siglo XX dejar a un lado la versión etnohistórica consagrada con respecto a las reducciones (congregaciones en la Nueva España), visión en la que se les ha definido como un importante factor disgregador:

> ...que fragmentó las unidades étnicas, efectuando recombinaciones arbitrarias y rompiendo las redes de ocupación espacial y de acceso a recursos. Sin embargo, ecuaciones de ese tipo no siempre son operantes. El efecto de la reducción depende del nivel de organización étnica de la población involucrada, de los sectores ecológicos habitados, y naturalmente de la medida en que se llevó a cabo, entre otros factores poco conocidos.

Para el europeo, los montes y el medio rural en su conjunto le significaban espacios ajenos y peligrosos. Ámbito caótico, contrario a la civilización, que por su inmensidad y estado salvaje sólo era posible de ser combatido a partir de espacios controlados, reducciones humanas y naturales, cuyo control y sujeción garantizaba la continuidad económica y política de las urbes españolas. La traza en cuadrícula era en sí una reducción (Cummins y Rappaport, 1998), espacios que antes de haber sido reducidos

por obras arquitectónicas, ya habían sido plasmados en representaciones cartográficas, modeladas desde las capitales virreinales o las sedes de audiencia real.

Con la idea de fundamentar los argumentos expuestos en este trabajo, se considera indispensable reconocer la experiencia de lo vertical sobre el terreno en dos casos mesoamericanos. El primer caso es la proeza del señor mixteco 8 Venado, quien fundó el reino de Tututepec en la Costa Chica de Oaxaca a partir de circunstancias históricas, políticas, económicas y ecológicas que le resultaron propicias para sus planes expansivos (Joyce *et al*, 2004). Para Arthur Joyce (1993) y John Monaghan (1994), la estrategia del Señor 8 Venado fue concebida con la finalidad de sacar ventaja de la verticalidad ecológica entre la Mixteca Alta y el litoral pacífico, además del control de productos altamente apreciados en las tierras templadas y que provenían de esta área. Joyce, asimismo, argumenta que el que Tututepec controlara sitios como Suchixtepec a 2500 msnm, indica que ya consolidado, el reino de Tututepec seguía dando prioridad a la verticalidad como estrategia económica, política y militar.

Otro caso paradigmático de la verticalidad como estrategia de consolidación y expansión, es el de los Estados mayas del cuadrante suroccidental de Guatemala. Para Elías Zamora (1980), al observarse las tierras dominadas por estas soberanías hacia 1524, es fácilmente reconocible cómo la nación quiché fincó su proceso expansivo en el control de las cabeceras de los valles y cañadas que descienden al litoral, y sobre éste, le dio prioridad a la sujeción de la llamada Bocacosta, riquísima exposición de variadas franjas ambientales, las cuales abarcan desde los conos volcánicos por arriba de los 3000 msnm, hasta los últimos lomeríos sobre la llanura costera a unos 200 msnm. Más adelante, el mismo autor (Zamora, 1980), explica cómo tras la Conquista española y la desarticulación político-territorial consecuente, las entidades del altiplano mantuvieron el dominio sobre las tierras cacaoteras de la Bocacosta con la finalidad de cubrir el tributo impuesto por los españoles. Las reformas borbónicas y la organización territorial republicana no harán sino debilitar y finalmente extinguir estas unidades político-territoriales. En el campo

económico, el cultivo del café revivirá la vida en la vertical bajo un esquema político-territorial totalmente distinto.

Antes de presentar los casos que se han estudiado (casos que se han abordado bajo otros paradigmas, pero en los que siempre fue palpable, la necesidad de abordarlos desde una perspectiva que se centre en la vida en la vertical), se piensa necesario resumir las consideraciones teórico-metodológicas que fundamenten el análisis de los casos, así como el trabajo de campo en cada una de estas zonas.

En primera instancia, es indispensable insistir brevemente en la relevancia que los ecotonos entre los climas cálidos y templados tuvieron en la historia mesoamericana prehispánica, no sólo como el área donde surgió la práctica agrícola, sino como el entorno que resultó fundamental a diversas entidades político-territoriales para lograr su consolidación y en algunos casos expansión. Asimismo, deben sopesarse las implicaciones que tuvo la perdida de esta estrategia socioeconómica y cultural en la reorganización territorial emprendida por los conquistadores, labor en la que ya se dan por sentadas las graves alteraciones ambientales y etnobotánicas habidas a escala local y regional, al perderse esta forma de apropiación que asociaba los cultivos con la recolección y el aprovechamiento forestal.

Teniendo en cuenta lo anterior, se enumeran diversos principios metodológicos que se cree son indispensables en la reconstrucción ambiental y etnohistórica que se busca logar:

1. Reconocer biomas (tanto a macroescala, como a microescala) y asociaciones vegetales climácicas (son las asociaciones vegetales que deberían de cubrir el área de acuerdo a sus determinantes climáticas, edáficas y geológicas, pero la intervención antrópica no permite su desarrollo). En ello es indispensable tener en cuenta la información contenida en la tabla anteriormente expuesta (figura 1), así como el análisis de las características que comporta el paisaje bajo escrutinio en nuestros días. Teniendo en cuenta que las asociaciones vegetales existentes bajo el patrón vertical de producción, primero se extinguieron por abandono, para después ser arrasadas por la

deforestación y el pastoreo, así como la introducción de gramíneas. Por lo tanto, la reconstrucción del panorama etnobotánico en términos biológicos se limita a relictos en entornos altamente fragmentados.

2. Llevar a cabo en la escala local y regional una etnografía contemporánea de la vida en la vertical, con miras a mediano plazo de lograr que dicha labor abarque al México central en su conjunto. En ello, la reconstrucción etnobotánica juega un papel fundamental y a través de ella, se estima que se logren mayores resultados que por medio del análisis de la vegetación contemporánea y su ponderación climácica.
3. Para complementar el punto anterior es a su vez indispensable echar mano del trabajo etnohistórico, así como del análisis cartográfico de la etapa virreinal y fuentes documentales de este periodo.
4. En campo, realizar traslados en la vertical tomando en cuenta el postulado de Findlow y Bolognese (1980), quiénes desde principios de la década de 1980 propusieron calcular la distancia efectiva de traslado de un individuo al tomarse en cuenta relieve y pendiente. Los actuales sistemas de posicionamiento coadyuvan en mucho a la reconstrucción de lógicas territoriales en la vertical.

Áreas estudiadas

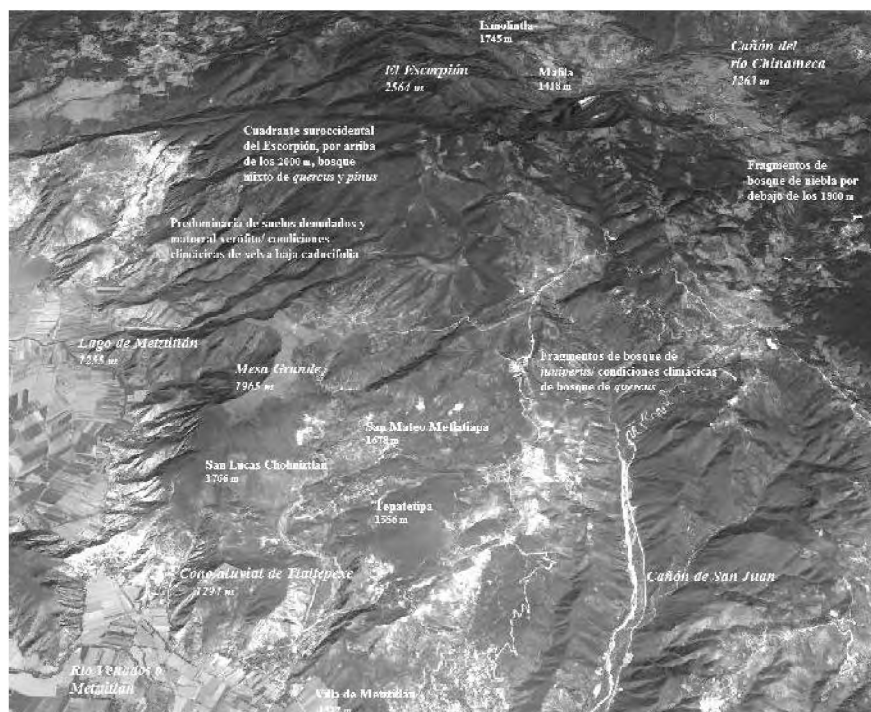


Figura 2. El caso de Metztitlán-Tepatetipa. Imagen elaborada por el autor a partir de Google Earth.

Esta imagen contiene elementos del relieve y asociaciones vegetales actuales y climáticas. Entre los asentamientos que se muestran, cabe destacar San Lucas Chohuiztlan, cuya localización sobre una ladera de fuerte pendiente al pie de la Mesa Grande, muestra el caso de una localidad que desapareció en el siglo XVI, pero cuya vida en la vertical es palpable. El panorama contemporáneo en términos hídricos y de vegetación, no permite inferir la viabilidad de esta localidad metzca en su época de auge. Asimismo, la altitud de San Lucas con respecto a la de Tepatetipa –población que Fernández y colegas (2006) definieron como la cabecera de la denominada federación metzca y no la villa de Metztitlán, localizada al interior de la gran barranca homónima– muestra el carácter complementario de este primitivo sujeto con respecto a su cabecera.

Figura 3. El caso de Metztitlán-Malila. Imagen elaborada por el autor a partir de Google Earth.

Esta imagen contiene tanto elementos del relieve como asociaciones vegetales actuales y climácicas. Entre los elementos del relieve se destaca el inicio del cañón del río Chinameca sobre los 1263 msnm., cabecera de una milenaria ruta de intercambio entre la llanura costera del golfo de México y las tierras altas del centro de México. Fernández y colegas (2006) proponen que el estrecho y cálido valle intermontano de Malila fue la sede de la segunda y complementaria cabecera de la federación metzca: Tepaptetipa en el ámbito de la vertiente interna seca y Malila en el de la vertiente externa húmeda. La pintura de la relación geográfica de Metztitlán corrobora el abandono de Malila a fines del siglo XVI, al trazar el asentamiento y el topónimo de manera muy endeble.

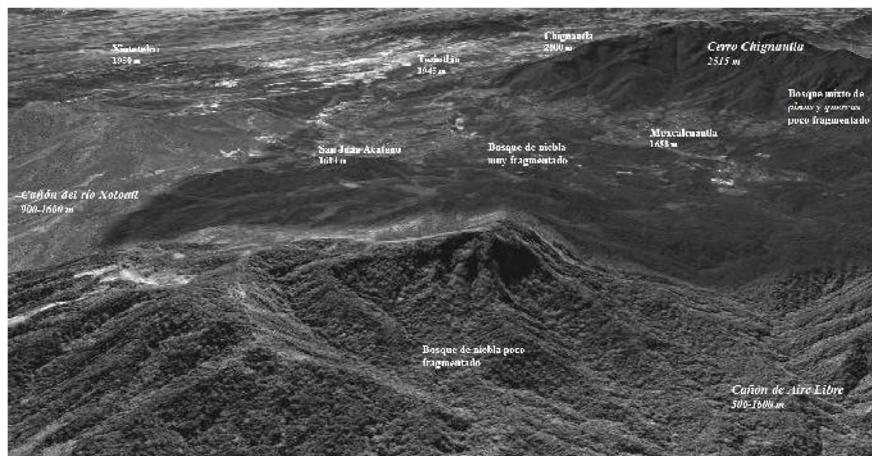


Figura 4. El caso de Teziutlán-Acateno y Teziutlán-Mexcalcuautla. Imagen elaborada por el autor a partir de Google Earth.

Esta imagen contiene elementos del relieve y asociaciones vegetales actuales y climácicas. La tardía fundación de Teziutlán en un lugar ajeno a los principios cosmogónicos y urbano-territoriales prehispánicos y la altitud con que cuenta el emplazamiento elegido son claros indicadores de la congregación practicada en esta comarca y que relegó a meros sujetos a los poblados de Acateno y Mexcalcuautla, localizados sobre la franja de transición entre climas cálidos y templados.

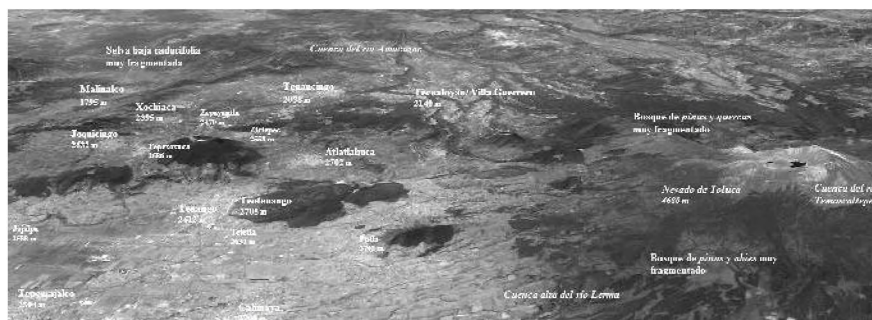


Figura 5. El caso de Atlatlahuca y Xochiaca. Imagen elaborada por el autor a partir de Google Earth.

Esta imagen contiene tanto elementos del relieve como asociaciones vegetales actuales y climácicas. El área que ocuparon estas unidades político-

territoriales fue muy apreciada en el posclásico mesoamericano, ya que el control de los puertos de montaña de Atlatlahuca y Xochiaca implicaba ejercer soberanía tanto en la cuenca alta del río Lerma, como en la cuenca del río Amacuzac. A pesar de que esta zona se encuentra sobre los 2000 msnm, tiene como bondad que la mayor parte de sus laderas tienen rumbo sur, por lo cual cuenta con fuerte insolación en la época fría del año.

Comentario final

Para concluir esta propuesta de aproximación en la vertical de México desde una perspectiva de larga duración, es indispensable subrayar que toda representación cartográfica que se concrete en diversas escalas debe dar prioridad a que destaquen tanto gradientes altitudinales como franjas ecotonales, así como a pendientes, rumbos y vertientes que en el México central configuran miles de entornos de muy variada transición; mudanza de biomas, en que como acotaron Medina y colegas, sobresale la elevada presencia de especies e individuos de selvas bajas o matorrales xerófitos en bosques de encinos o mixtos en cotas relativamente bajas.

Debe ponerse esencial atención a la presencia y abundancia de especies neotropicales en cubiertas forestales neárticas para calibrar de manera más precisa las intervenciones antrópicas, pasadas y presentes, que no pueden dejar de analizarse desde una perspectiva cultural que enriquezca y matice los resultados obtenidos a través de aproximaciones socioeconómicas.

No se debe olvidar el peso de lo cultural, que asimismo debe ser entendido en el marco de resistencia de cientos de grupos étnicos y campesinos, que en inclinadas y frondosas laderas buscan la pervivencia de sus tradiciones y cosmogonías, en el que el manejo forestal y aptitudes agropecuarias de estos pueblos sustenta y promueve la biodiversidad en los medios más variado del planeta. Por tanto, los análisis etnobotánico y etnohistórico son parte fundamental de la aproximación a franjas ecotonales propuesto en estas páginas.

Por último, no se puede dejar de mencionar que la reconstrucción del paisaje y formas de organizar el territorio en la vertical puede coadyuvar a formas más sustentables en prácticas agropecuarias, forestales y a la preservación de suelos.

Referencias

Bernal, M. E. 2004. "Chollollan: de montaña a topónimo, de paraje a ciudad", *Estudios de Arte y Estética*, 56, pp. 103-121.

Bonfil-Batalla, G. 1990. *México profundo. Una civilización negada*, México, Editorial Grijalbo.

Boyle, B. 1996. *Changes in altitudinal and latitudal gradients* (PhD Thesis Dissertation), School of Arts and Sciences, St. Louis, Washington University.

Durston, A., Hidalgo, J. 1999. "La presencia andina en los valles de Arica, siglos XVI-XVIII: casos de regeneración colonial de estructuras archipielágica", *Chungara*, 29 (2): 249-273.

Fernández, F. *et al.* 2006. "El altepetl de Metztitlán y su señorío colonial temprano": Fernández, F. & García, A. (coords.) *Territorialidad y paisaje en altepetl del siglo XVI*, México, FCE: 479-525.

Findlow, F. & Bolognese, M. 1980. "An Initial Examination of Prehistoric Obsidian Exchange in Hidalgo County, New Mexico", *The Kiva*, (45): 227-251.

García Miranda, J. J. 1998. "Los santuarios de los Andes Centrales", Millones, L., Tomoeda, H., Fujii, T., *Historia, religión y ritual de los pueblos ayacuchanos*, Osaka, National Museum of Ethnology: 51-85.

Gascón, M. 2011. *Periferias Imperiales y Fronteras Coloniales en Hispanoamérica*, Buenos Aires, Editorial Dunken.

Humboldt, A., Bonpland, A. 1977. *Essai sur la Géographie des plants, accompagné d'un tableau physique des regions équinoxiales*, New York, Arno Press.

Joyce, A. 1993. "Interregional interaction and social development on the Oaxaca Coast", *Ancient Mesoamerica*, (4): 67-84.

Joyce, A., Workinger, A., Hamman, B. 2004. "Tututepec: un centro imperial del posclásico tardío en la costa oaxaqueña", Robles, N. (Ed.), *Estructuras políticas en el Oaxaca antiguo. Memoria de la Tercera Mesa Redonda de Monte Albán*, México, INAH.

Leoni, J. 2005. "La veneración de montañas en los Andes preincaicos: el caso de Ñawinpukyo (Ayacucho, Perú) en el período intermedio temprano", *Chungara*, 37 (2): 151-164.

Lozano, A. 1991.*Quito ciudad milenaria.Forma y símbolo*, Editorial Abya-Yala, Ciudad, Quito.

Medina Macias, M. N., González Bernal, M., Navarro Sigüenza, A. (2010) "Distribución altitudinal de las aves en una zona prioritaria en Sinaloa y Durango, México": *Revista Mexicana de Biodiversidad,* (81): 487-503.

Mitchell, W. L., Brown, P. F. 2002. "Los pueblos de las montañas: adaptación y pervivencia cultural en el nuevo siglo", *Unasylva,* 53 (208): 47-53.

Monaghan, J. 1994. "Irrigation and Ecological Complimentarity in Mixtec cacicazgos": *Anthropological Papers* (80): 143-161.

Murra, J. 1972. "El control vertical de un máximo de pisos ecológicos en la economía de las sociedades andinas": Murra, J. (Ed.) *Visita de la provincia de León de Huánaco en 1562, Iñigo Ortiz de Zúñiga, Visitador,* Huánuco, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco: 429-476.

Oliva, F., Algrain, M., Panizza, M. C. 2015. "Extensión en la arqueología del área ecotonal húmeda seca pampeana", *Anuario de Arqueología,* (7): 131-145.

Rappaport, J. 1998. "Relaciones de intercambio en el sur de Nariño", *Boletín del Museo del Oro,* (22): 33-53.

Sahagún de, B. 1975. *Historia General de las cosas de la Nueva España,* México, Porrúa.

Spedding, A., Coloque, A.2004. "Presentación": Gose,P., *Aguas Mortiferas y Cerros Hambrientos. Ritos agrarios y formación de clases en un pueblo andino,* Quito, Ediciones Abya-Yala, Quito: 9-14.

Stadel, C. 1991-1992. "Altitudinal Belts in the Tropical Andes: their ecological and human utilization", *Yearbook, Conference of Latinamericanist Geographers,* (17/18), Austin, University of Texas Press: 45-60.

Toledo, V. 1994. "La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventa", *Ciencias,* (34): 43-57.

Tripcevich, N. 2007. *Quarries, Caravans, and Routes to Complexity: Prehispanic Obsidian in South-Central Andes* (PhD Thesis Dissertation), University of California-Santa Barbara.

Vázquez, A., Givnish, T.1998. "Altitudinal Gradients in Tropical Forest composition, structure and diversity in the Sierra de Manantlán", *Journal of Ecology,* (86): 999-1020.

Zamora Acosta, E. 1980. "El control vertical de diferentes pisos ecológicos. Aplicación del modelo al occidente de Guatemala", *Revista de la Universidad Complutense,* 38 (117).

Fronteras de la historia: Arqueología y Geografía Histórica para el estudio de los pueblos indígenas de la Mixteca[1]

Manuel A. Hermann Lejarazu*

Introducción

A lo largo del presente capítulo mostraremos un estudio que busca traspasar las fronteras tradicionales de la historia para comprobar la validez metodológica de aplicar enfoques interdisciplinarios en la búsqueda de una mejor comprensión del fenómeno analizado. No se trata simplemente de incorporar datos que provienen de la Arqueología o de la Geografía, sino de aplicar realmente las técnicas o los recursos metodológicos que usan estas disciplinas dentro del campo del quehacer histórico.

Analizar fuentes y buscar documentos son parte de las tareas cotidianas que realiza el historiador para reconstruir el pasado; no obstante, considero importante conocer el escenario real donde se suscitaron los cambios de la entidad que queremos examinar, ya sea corporativa, institucional,

---

* Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

[1] El trabajo que aquí presento contó con el apoyo financiero del CONACYT en su modalidad de Ciencia Básica para el proyecto: "Sociedad, gobierno y territorio en los señoríos de la Mixteca: siglos XVI-XVIII", con número de clave 132848.

individual, etcétera. No hay mejor manera de encontrar la convergencia entre historia y *praxis* si no es a través del trabajo de campo y la visita *in situ* a los lugares donde se generaron las dinámicas y las transformaciones.

Trabajar con sociedades indígenas de ayer y hoy nos obliga a un acercamiento a los paisajes y contextos en los cuales viven estas comunidades, pero cualquier fenómeno o problemática tratada desde la historia debe tener un referente inmediato con la realidad, sea cual sea el estudio que se vaya a abordar. De no ser así, corremos el riesgo de tener un panorama incompleto, sesgado y mal interpretado acerca de la realidad histórica que buscamos explicar.

El estudio que mostraremos a continuación tiene como elemento cristalizador la convergencia de métodos, herramientas, técnicas de investigación y enfoques que provienen de diferentes disciplinas para entender la conformación territorial de uno de los señoríos más importantes de la historia prehispánica de la Mixteca: Tilantongo.

El antiguo señorío de Tilantongo ha tenido como entorno natural la presencia de enormes y escarpadas montañas que se extienden a lo largo de diferentes subregiones que conforman la Mixteca Alta. La gran diversidad de asentamientos diseminados por todo este complejo orográfico, presupone una profunda y continuada adaptación al medio a lo largo del tiempo. A su vez, las concepciones sobre territorio, espacio y convivencia entre los diferentes grupos, debieron adaptarse a los cambios históricos ocurridos desde el periodo Preclásico (1300 a. C.) y hasta nuestros días. De esta manera, para reconstruir una Geografía Histórica de Tilantongo debemos no solamente discernir los cambios sobre la posesión de un espacio físico en sí, sino también atender las modificaciones sobre la idea de territorio que debieron experimentar los mixtecos desde la época prehispánica y hasta nuestros días.

Actualmente Tilantongo conforma un municipio con una superficie de 116.10 km^2 y se ubica a 25 km de distancia de Nochixtlán, cabecera de distrito. Tilantongo está integrado por 18 localidades: una cabecera municipal, tres agencias municipales y catorce agencias de policía (Figura 1). Debido a la extensión de su geografía, únicamente mostraremos los resultados de cuatro sitios recorridos y su respectiva identificación en las

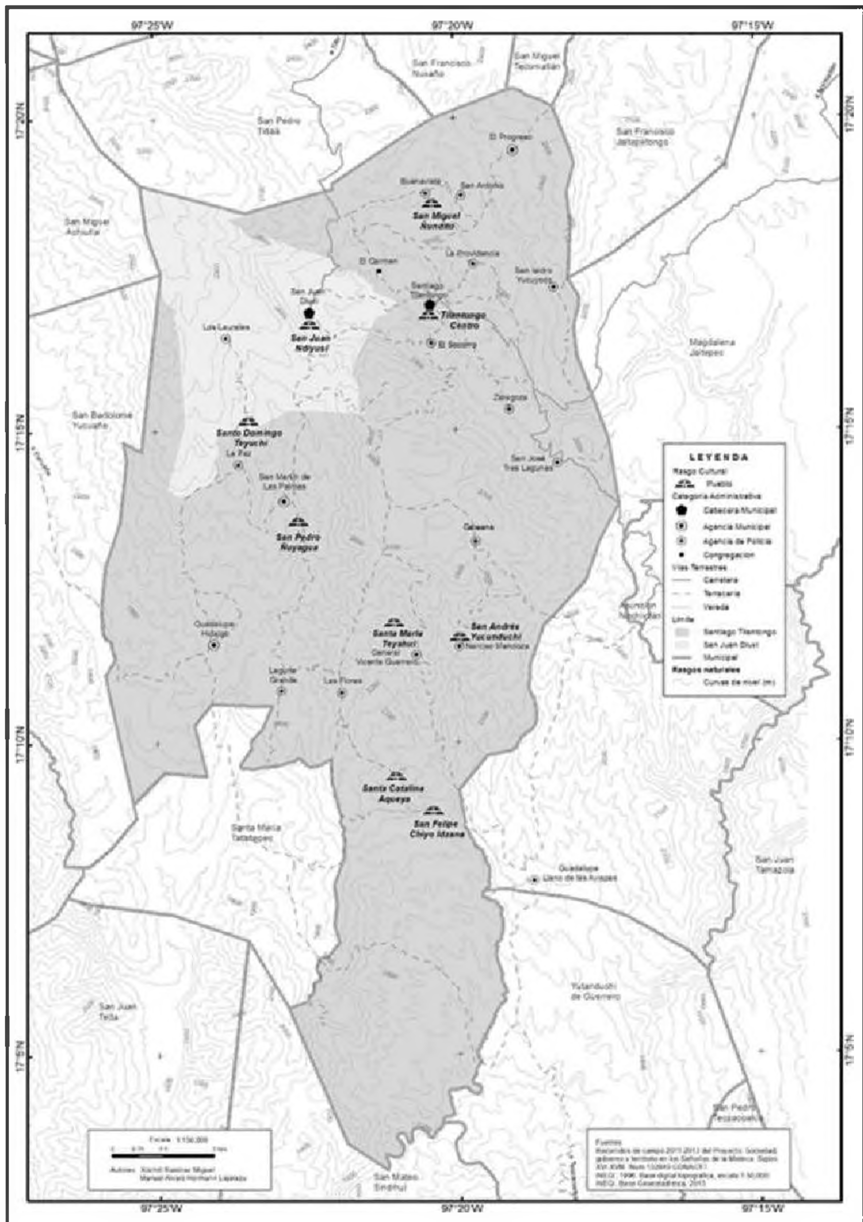


Figura 1. Mapa arqueológico del municipio de Tilantongo con la localización de sitios arequeológicos, modernas agencias y comunidades. Elaboró Xóchitl Ramírez Miguel.

fuentes: Ñundito, Ñuyagua, Acueya y Chiyo Idzana conocido hoy como Chodaña.

Por razones de espacio, no es posible tratar a profundidad las conformaciones territoriales de Tilantongo a lo largo de la historia, pero mostraremos a continuación un ejemplo de la situación geográfica y política de este importante señorío hacia el último cuarto del siglo XVI, época que hemos documentado no solamente a través de los escritos generados por la administración jurídica española, sino también por la importancia de las Relaciones Geográficas que nos sirvieron para configurar un esbozo de la Geografía Histórica de este antiguo señorío.

Tilantongo en las Relaciones Geográficas del siglo XVI

Las Relaciones Geográficas del siglo XVI son uno de los conjuntos documentales más completos para conocer la historia prehispánica y colonial de las antiguas posesiones de España en el Nuevo Mundo. Elaboradas a partir de los cuestionarios enviados por Felipe II, las Relaciones contienen un detallado registro de las características geográficas, económicas, jurídicas y culturales de los antiguos pueblos de México y América Latina. En sí, conforman una de las principales fuentes para conocer más acerca de la historia, lenguas, costumbres, religión, formas de gobierno, producción agrícola, climas, recursos naturales, flora y fauna de una gran cantidad de lugares donde residían tanto españoles como indígenas.

La Relación Geográfica de Tilantongo es una de las más completas que se han conservado para Antequera (Oaxaca), pues tiene descripciones detalladas sobre la toponimia, religión y organización social del señorío antes de la llegada de los españoles (Acuña, 1984: II). Este importante documento se escribió en 1579 cuando Tilantongo ya era corregimiento y cabecera de esta jurisdicción junto con los pueblos de Mitlantongo y Tamazola. Para ese momento, el corregidor Juan de Bazán registró que Tilantongo tenía ocho estancias sujetas de las cuales ofreció una detallada relación de sus nombres en español, mixteco y náhuatl, además de señalar las distancias que tenía cada una con respecto a su cabecera.

El objetivo del presente trabajo es mostrar un esbozo de la Geografía Histórica de Tilantongo con base en su Relación Geográfica. Una de las principales problemáticas que existía hace algunos años era identificar la ubicación de las ocho estancias de Tilantongo ya que, aparentemente, ninguna había sobrevivido hasta la actualidad. Por esta razón, era imposible llevar reconstruir el territorio sin un dato geográfico disponible, no obstante, a través de un exhaustivo trabajo de campo, logramos reconocer que muchos de esos antiguos pueblos volvieron a surgir a través de una sistemática reocupación por parte de los modernos habitantes de Tilantongo; por otro lado, también pudimos reconocer que varias de estas antiguas estancias hoy conforman sitios arqueológicos. Los ocho pueblos sujetos según la Relación Geográfica se presetan en la siguiente tabla (Figura 2).

Nombre del sujeto en mixteco y en náhuatl	Nombre en español
San Miguel Ñudito, Tlaxiatepeque	"Peña Mirador"
San Juan Diyusi, Xiuitepeque	"Sierra de Piedra Verde"
Santo Domingo Teyuchi, Ictziapa	"Arroyo de Navajas"
San Pedro Ñuyagua, Tamazola	"Lugar de Ranas"
Santa Catalina Aqueya, Aqueyatla	"Tierra Seca"
San Felipe Chiyo Idzana, Chayoltongo	"Tierra de Erizos"
San Andrés Yucunduchi, Yeltepeque	"Frijol"
Santa María Teyagui, Ametla	"Agua de Maguey"

Figura 2. Las ocho estancias sujets de Tilantongo. Elaboración propia con información de Acuña (1984: II).

Metodología

Si bien los recorridos de campo forman parte medular de la Arqueología, los he incorporado como una herramienta metodológica indispensable para la investigación histórica. A través de recorridos más o menos extensivos sobre un área determinada por las propias fuentes documentales, encontramos un importante número de sitios arqueológicos que nunca habían sido registrados. Las caminatas fueron dirigidas por originarios de cada uno de los lugares que visitamos, por lo que su intervención fue fundamental para localizar los antiguos pueblos, ya que no solamente

contribuyeron con su amplio conocimiento del territorio, sino también recordaban los nombres antiguos que se fueron encontrando durante las visitas a todas las agencias en donde tenía inferencias sobre la existencia de pueblos sujetos.

También empleamos Sistemas de Información Geográfica (SIG), sistemas de computación diseñados para adquirir, almacenar, transformar, analizar y visualizar datos de carácter geográfico o de cualquier tipo que se pueden organizar dentro de un marco espacial. Las entidades inscritas en un SIG se definen por sus características algorítmicas y por el lugar que ocupan en el área de referencia, de ahí que se conoce la capacidad del SIG para procesar información georeferenciada (Jiménez, 2013).La aplicación de los SIG a la Historia tiene como productos principales la recolección de datos en campo y crear mapas o cartas geográficas a partir delos mismos. Se utiliza el programa Arc-gis en combinación con dispositivos como receptores de posicionamiento global (GPS) que reciben las señalas de satélites para posicionarse geográficamente (coordenadas). Los datos del GPS se exportan al SIG y se puede visualizar la localización precisa de pueblos, sitios arqueológicos e incluso artefactos.

Debemos señalar además, que cada uno de los sitios localizados en campo fue debidamente cotejado en diversas fuentes, además de que también realizamos un análisis lingüístico e iconográfico a través de los códices y los topónimos registrados en cada uno de estos documentos.

Las estancias sujetas de Tilantongo

San Miguel Ñundito, Tlaxiatepeque (Hoy Buenavista)

Según la Relación Geográfica, a la cabecera de Tilantongo le pertenecían ocho estancias sujetas. La primera que menciona esta fuente es la de San Miguel Ñudito, Tlaxiatepeque, cuya distancia, según el corregidor Bazán, es de media legua (Acuña, 1984: II). En la actualidad, la mayoría de la población reconoce el nombre de Ñundito o Nuundito como el topónimo mixteco de la agencia de policía llamada Buenavista, que se localiza al norte del municipio de Tilantongo (Figura 1).

Es necesario señalar que el nombre náhuatl de las estancias que aparece en la Relación de Tilantongo es completamente desconocido para los pobladores actuales, de hecho, en los documentos coloniales que he localizado tampoco se registra algún nombre en náhuatl, todos los lugares aparecen con el topónimo en mixteco. Es probable que el empleo del náhuatl en la Mixteca haya sido por su utilidad como lengua franca en los inicios de la época colonial y que, paulatinamente, el mixteco escrito desplazara al náhuatl a lo largo de los siglos XVII y XVIII, sobre todo cuando una parte de la población ya sabía escribir su propia lengua en alfabeto latino. Justamente, el nombre náhuatl de Tlaxiatepeque comparte el mismo significado con su homólogo mixteco Ñundito.

Tlaxia-, viene del náhuatl *tlachia*, mirar o ver; pero también existe la palabra *tlachiani* que Molina define como "atalayador", o el que mira algo (Molina, [1571] 2001: 117r). Incluso, el propio autor explica con la entrada *tlachialia*, *tlachianite*, "atalayar" o "mirar si viene alguien para avisar a los que están haciendo algo, y no querrían que los viese nadie". En cuanto a –tepeque, es una forma alterada de *–tepe-c*, que significa "en el cerro". Viene de la palabra *tepe-tl*, cerro, y –c, lugar, un sufijo locativo. Así, *Tlachiatepec* o Tlaxiatepec significa "En el Cerro donde se mira" o "Cerro del que se mira o se observa".

Es interesante que el corregidor Bazán escribiera un significado muy cercano al original, pues dice que este lugar en castellano es "Peña mirador", aunque es un poco diferente a la lectura que ofrecemos como "Cerro donde se mira". La única variante la encontramos en la palabra "peña", pues peña o peñasco es *tepexitl*, y este topónimo no es el que vemos en la Relación Geográfica.

En cuanto al topónimo mixteco Ñundito, Fray Francisco de Alvarado registra la entrada "mirar" como *yositondi, yonditondi* (Alvarado, [1593] 1962: 150r.) Incluso, "atalayar" está como *yositondotondi, yonditondiichi*; y "atalaya, lugar alto donde se mira" es *sasinditoichi* (Alvarado, 1962: 33r). La raíz de todas estas palabras es *–ndito–*, "mirar", porque Alvarado incluyó una serie de partículas afijas para tratar de traducir lo más cercano al español el término original mixteco. Por lo que el prefijo *yo–* denota tiempo presente de indicativo en el verbo; mientras *–ndi*, que aparece como sufijo de primera

persona del singular, el dominico lo emplea al final de todos los verbos. De esta manera, Ñundito significa "Lugar donde se mira" o "Pueblo del Mirador", pues el vocablo *Ñuu* quiere decir lugar, pueblo, sitio de pueblo (Alvarado, 1962: 139v).

Si apreciamos bien, el nombre de la agencia que proponemos identificar como Ñundito o Tlaxiatepec es básicamente el mismo: Buenavista. Con toda probabilidad el nombre contemporáneo hace alusión a la posición geográfica que tiene con respecto al centro de Tilantongo. En efecto, Buenavista está situada a 2376 msnm, a diferencia del cerro de Tilantongo, donde se ubica la iglesia, que se ubica a los 2270 msnm. La actual agencia tiene una vista privilegiada hacia el sur, hacia donde se encuentra Tilantongo y su conjunto de edificios antiguos, por lo que Buenavista domina el paisaje donde está asentada toda la comunidad (Figura 3).

Sugiero entonces, que el nombre Ñuu Ndito o Ñundito, "Lugar donde se mira", hace directamente referencia a su posición geográfica como un sitio que domina la vista donde está el pequeño valle y lomerío de Tilantongo. Ñuu Ndito, Buenavista, no solamente es el asiento de la moderna comunidad, se trata también de un lugar importante con establecimientos y vestigios que datan del período Formativo o Preclásico. En efecto, durante nuestra visita a la agencia detectamos restos cerámicos de ollas, posibles comales y otros utensilios distribuidos en las lomas del sitio, todo ello producto del arrastre que ha sido depositado a raíz de las lluvias y la erosión.

Kowalewski y su equipo encontraron tres pequeños sitios con presencia de cerámica que parecen corresponder al inicio de la fase Ramos o Formativo Tardío (200 a. C.), (Kowalewski *et al.*, 2009). No obstante, una mayor concentración de población y un aumento en el número de sitios ocurrió en la etapa Las Flores o Clásico (400-700 d. C.), pues en Buenavista se detectaron dos grandes asentamientos y un montículo. Finalmente, para la fase Natividad o Posclásico (1000-1500 d. C.) hubo un incremento demográfico muy notable y una mayor cantidad de sitios ocupados. En Buenavista se detectaron algunos sitios que se dispersaron, pero la densidad de población no creció mucho en comparación a la etapa anterior.



Figura 3. Panorama de la agencia Buenavista, Tilantongo, Mixteca Alta. Fotografía de Xóchitl Ramírez Miguel. Proyecto CONACYT-132848.

Por los datos que aparecen en la Relación Geográfica podemos percatarnos de la continuidad en la ocupación de Ñundito-Buenavista hasta el siglo XVI. Aunque no tenemos datos sobre la población de este lugar hacia 1579, podemos comprobar que se trata efectivamente del mismo sitio descrito en las fuentes y detectado por los recorridos arqueológicos. De hecho, la agencia Buenavista se ubica a alrededor de 3181 metros de distancia del centro de Tilantongo, lo que equivaldría a una longitud mayor de la media legua que menciona la fuente, aunque es necesario mencionar que el valor de la legua en la Relación Geográfica parece ser la llamada "larga", pero es necesario realizar análisis detallados al respecto.

En el archivo parroquial de Tilantongo encontramos una posible referencia a Ñundito-Buenavista en un libro de matrimonios del año de 1780. Los contrayentes Matías de Santiago y Sebastiana María aparecen como vecinos del barrio de San Miguel de la cabecera de Tilantongo. Si bien no se ofrecen mayores datos, ya sabemos que en la Relación Geográfica la estancia aparece como San Miguel Ñundito, por lo que probablemente se trate del mismo lugar, aunque nos llama la atención el empleo de la

palabra "barrio" en vez de sujeto o estancia.[2] Veremos un caso similar para San Juan Diuxi, donde también existe este cambio que posiblemente esté relacionado con el surgimiento de las cofradías en el siglo XVIII.

San Pedro Ñuyagua, Tamazola (hoy San Martín de Las Palmas)

Este sitio parece haber tenido una estrecha relación con Tilantongo, pero no hemos encontrado referencias en los códices o en los documentos sobre la importancia de este lugar.

Tamazola viene del náhuatl *tamazolin*, sapo (Molina, 2001: 90v) y del sufijo *–lah*o *–tla*, abundancial, "donde hay abundancia de..." (León-Portilla, 1982: 49). Por lo tanto, Tamazola significa "Donde abundan los Sapos". Por su parte, el topónimo mixteco Ñuyagua también comparte el mismo significado: *Ñuu*, lugar; *Tiyahua*, sapo o rana (Alvarado, 1962: 178r y 187r). Así, Ñuu Yahua o Ñuyagua significa Lugar de Sapos o Ranas.[3]

El sitio que hemos identificado con este nombre se encuentra en los terrenos de la agencia municipal de San Martín de Las Palmas, al suroeste de Tilantongo, muy cerca del asentamiento de la actual agencia (Figura 1). Según menciona el corregidor Bazán, había una distancia de dos leguas entre ambos pueblos, aunque la longitud aproximada que hemos calculado entre Tilantongo y San Martín es de 11,189 m.

Ñuyagua se encuentra sobre una larga loma rodeada de múltiples terrazas que pudieron habilitarse desde la época prehispánica. En la parte superior de la loma se encuentra una amplia terraza de aproximadamente de 90 m. de largo por 70 m. de ancho. Al centro de la misma hay un enorme espacio plano y elevado de casi medio metro por encima del nivel de la terraza superior, probablemente una plaza elevada y estucada donde se encontraba el centro principal del señorío.

---

[2] Archivo Parroquial de Tilantongo, Serie Matrimonios, Caja 27, Libro 1, f. 37v.

[3] En la primera visita que realicé a San Martín, el entonces agente de policía me proporcionó el nombre de Ñuyagua (11-XI-2011). En una tercera visita al sitio, Leonardo López Zárate y su equipo fueron atendidos por Heraldino Santiago, comandante de policía, quien les dio el nombre de Núu Yagua, que tradujo como Lugar de Lechuzas, después, el agente de policía Sergio Pedro Miguel corrigió y dio el nombre de Pueblo Antiguo (02-XI-2012).

El conjunto principal se compone de una estructura piramidal cuya medida es de 20 m. de largo por 20 de ancho, y con una altura de poco más de 3 m. Este edificio se encuentra colocado al oriente de la plaza y quizá haya tenido funciones ceremoniales, por lo que puede tratarse de un templo. Al poniente de este edificio hay otro montículo, pero ambos están separados por una explanada que quizá funcionó como patio central. El Montículo 2 es un edificio de menor altura que el Montículo 1 pero de similar amplitud, mide aproximadamente 25 m. de largo, 22 de ancho y 0.5 m de alto. Esta plataforma baja tiene una pequeña banqueta doble al frente (hacia el oriente) simulando un acceso escalonado. La plataforma sostenía un cuarto alargado del que sólo se conservan restos de los muros y un grueso piso de estuco blanco.[4] Por las características de este conjunto es probable que la plaza principal estuviera conformada, entonces, por una estructura ceremonial (Montículo 1) y un edificio con funciones cívico-administrativas (Montículo 2), aunque también pudo ser el espacio residencial de la élite local (Figura 4).

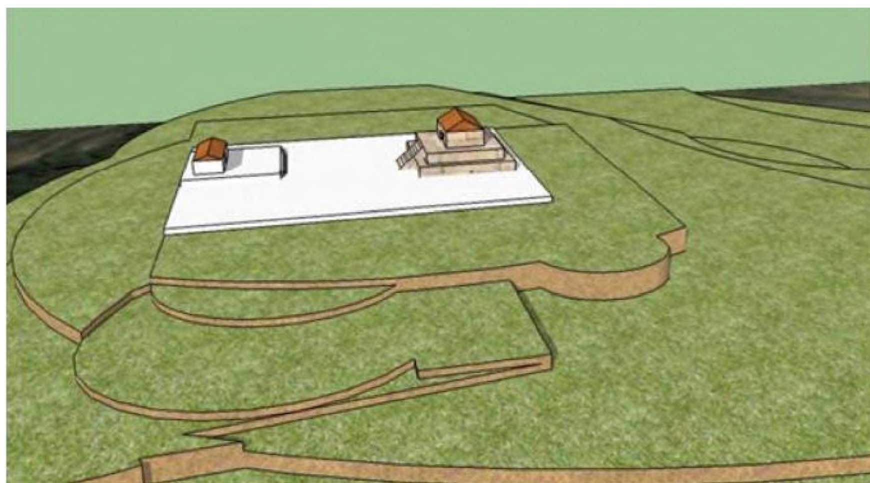


Figura 4. Reconstrucción hipotética de la plaza principal de Ñuyagua. Elaboró Leonardo López Zárate.

[4] Todos estos datos fueron tomados del informe del arqueólogo Leonardo López Zárate, quien participa en el proyecto: "Sociedad, gobierno y territorio en los señoríos de la Mixteca: siglos XVI-XVIII".

El sitio de Ñuyagua tampoco ha sido registrado con anterioridad, por lo que constituye el primer acercamiento a este lugar de singular importancia para el señorío de Tilantongo. Como hemos comentado, no hay información sobre él en los códices mixtecos prehispánicos pues no existe un topónimo cuyos elementos estén compuestos por las pictografías de una rana o un sapo.

Por los materiales observados hasta el momento, aventuro la hipótesis de que este sitio estuvo ocupado durante fases Las Flores (400-700 d. C.) con una continuidad hasta el Posclásico Temprano o Natividad (900-1100 d. C.). Ignoro si el lugar se abandonó poco tiempo después, pero el asentamiento del Posclásico Tardío y del período Colonial temprano se ubicó cerca del centro de la actual localidad de San Martín de Las Palmas. En efecto, a un lado de la moderna capilla de la agencia municipal se encuentra la antigua iglesia que todavía para finales del siglo XIX se encontraba en pie junto con el convento. Esta antigua iglesia ha sido desmantelada y a punto de derrumbarse completamente; no obstante, seguramente como parte del relleno utilizado en la construcción, encontramos un fragmento de cerámica polícroma denominada tipo Iglesia (Michael Lind, comunicación personal). El tipo Iglesia es una variedad de cerámica polícroma mixteca elaborada tardíamente (entre 1593-1660; Lind, 1994), que se caracteriza por decoraciones de volutas, círculos, puntos, flores, ganchos y motivos geométricos en general. El espacio donde están los restos del templo, así como la nueva capilla y la escuela, parecen haber sido construidos sobre una enorme plataforma prehispánica de hasta 5 m. de altura. En el lado oeste de la misma es posible observar el muro de contención elaborado con grandes cantos rodados encimados. Múltiples alineamientos pétreos están expuestos entre los edificios actuales construidos sobre la plataforma. Estos alineamientos están asociados a fragmentos cerámicos de pasta gris fina identificados como de la fase Natividad del periodo Posclásico.

En los restos de la capilla, Leonardo López y su equipo localizaron una piedra circular ahuecada de aproximadamente 20 cm. de diámetro y 10 cm. de espesor; una vez que la limpiaron, pudieron reconocerla como un chalchihuite labrado en piedra de endeque, muy similar a los utilizados en

las fachadas de los palacios posclásicos y aun en las casas coloniales. La presencia del chalchihuite podría indicar que en este lugar se encontraba el palacio o la casa de los señores de Ñuyagua, pues el fragmento de cerámica polícroma confirma la presencia de grupos de élite que utilizaron este tipo de loza como intercambio entre los gobernantes de distintos pueblos en casamientos, ceremonias religiosas y civiles o en las alianzas políticas (Lind, 2008).

Todos estos elementos arqueológicos que hemos localizado en San Martín de Las Palmas comprueban, definitivamente, que el nombre de Ñuyagua encontrado en la Relación Geográfica de 1579 es el mismo lugar donde hoy en día están los sitios arqueológicos ubicados tentativamente para las Fases Las Flores, Natividad y Convento. Ñuyagua debió ser un lugar importante dentro del señorío de Tilantongo, pero aún falta por localizar mayores referencias en los documentos.

No sabemos cómo pudo efectuarse el cambio de nombres entre Ñuyagua y San Martín de Las Palmas. Al parecer, a finales del siglo XIX el sitio estuvo abandonado por mucho tiempo pues hay un reporte escrito por el señor Manuel Jiménez López en 1892 en el cual describe las ruinas de la antigua iglesia y convento ubicadas en el paraje San Juan Martín. El conjunto estaba conformado por un atrio, el templo y la casa del curato que se componía de cuatro habitaciones.[5] Todo parece indicar que los restos que se mantienen en pie de la antigua iglesia son los mismos que fueron reportados por Manuel Jiménez, pero es posible que todos los demás vestigios hayan sido ocupados por la moderna capilla y la escuela.

Santa Catalina Aqueya, Aqueyatla (hoy Acuea, cerca de Las Flores)

El sitio arqueológico de Santa Catalina Aqueya se ubica con el nombre de Acuea, a una distancia de 14,682.63 m. al sur de Tilantongo en línea recta, aunque por lo accidentado del camino y el complicado acceso al lugar bien

---

[5] Biblioteca Pública del Estado de Oaxaca. Sala de temas y autores oaxaqueños, Libro 54, *Documentos para la historia de Oaxaca*. Civilización mixteca. Documentos y dibujos arqueológicos recopilados por Manuel Martínez Gracida, 1891-1894, ff. 60-62v.

puede ser una distancia mayor que se aproxime a las tres leguas que señala el corregidor Bazán (Acuña, 1984: II) (Figura 1).

La etimología de Santa Catalina Aqueya es de difícil traducción. La Relación Geográfica menciona que el nombre castellano del topónimo es "Tierra Seca", el cual podría analizarse como: *A–*, prefijo locativo que significa "lugar", y *–queya*, que según Acuña podría ser "lugar que se va secando" (Acuña, 1984: 229). Por su parte, Alvarado menciona en su diccionario la entrada "secarse" como *yoyechi*, *yonayechi*, *yonayaa*, (1962: 187v). La raíz *–yaa*, parece referir el verbo "secar", al igual que la raíz *–yechi*. El dominico menciona los ejemplos de "secar al sol", *yonadzayaandi*, y "secar lo mojado" *yoquidzayaandi* (1962:187v), en los cuales el prefijo *yo-* indica el tiempo presente del verbo; *–na–* es una partícula que indica la reiteración de la acción; *–dza–* se antepone al verbo neutro para transformarlo en activo; y finalmente *–ndi* señala la primera persona del singular (Caso, 1962).

Por otro lado, la partícula *–que-* parece estar relacionada con el infijo *–qui–*, pues la encontramos en los vocablos "mojar a otro echándole agua" *yodza que tendinduta*, o cuando cambia el verbo de pasivo a activo: *yoquidzahuidzandi*, "mojar" (Alvarado, 1962: 151r). En el topónimo actual proponemos que la partícula ha permanecido como A-cue-a, lo que nos lleva a pensar que esta partícula no tiene una traducción directa y que se emplea en el verbo relacionado con agua o humedad como "secar lo mojado": *yo-qui-dza-yaa-ndi*.

Aqueya o Acuea podría únicamente leerse como "Lugar (mojado) que se va secando". Alvarado registra la entrada "tierra estéril" como *ñuhuteyaa* (1962: 195v), que nos recuerda la traducción de Bazán como "Tierra Seca", pues *Ñuhu* es tierra y *te-yaa* seco, pero el topónimo mixteco del pueblo es algo diferente pues, como ya hemos visto, se compone de las partículas A-que-ya. El topónimo nahua no ayuda mucho, pues como señala atinadamente Acuña, Aqueyatla parece más bien un híbrido entre el nombre mixteco y el sufijo *–tlan*, lugar (1984: II), por lo que muy probablemente el intérprete nahua no pudo dar una traducción o no comprendió atinadamente el vocablo mixteco.

Santa Catalina ha cambiado actualmente por Santa Catarina, y con éste nombre lo encontramos en algunas descripciones históricas y

arqueológicas del siglo xix . En 1892 el entonces presidente municipal de Tataltepec, Ricardo Hernández, elaboró un reporte de los sitios arqueológicos que se ubicaban en las inmediaciones de la comunidad, y se menciona que al noreste hay un paraje llamado Santa Catarina donde hay cimientos de habitaciones que pertenecieron a un pueblo, pero como los terrenos se convirtieron en lugares de labranza, los vestigios ya se habían destruido.[6]

Manuel Jiménez López señala que Tilantongo estaba dividido en cinco pueblos: Santa Catarina, San Pedro Tiahun, San Juan Martín, Yucunduchi y la cabecera, pero por solicitud del párroco estos pueblos fueron reducidos a uno solo, y únicamente sobrevivió Yucunduchi y tres se dispersaron.[7]

Cuando visitamos por primera vez el sitio de Acuea, los señores Taurino Santiago y Florencio López Gutiérrez de las agencias de Las Flores y Vicente Guerrero, me contaron la historia de que el pueblo de Santa Catarina había sido abandonado súbitamente debido a que un alacrán mató al cura del lugar. Los vecinos, para evitar ser inculpados, dejaron su pueblo y se fueron a vivir a Santa Catarina Tayata o a Santa María Nduayaco.

Es interesante que en ambas historias relacionadas al abandono del pueblo haya intervenido la figura del cura como responsable directo. No hemos podido cotejar si efectivamente en el siglo xix por instrucciones del párroco de Tilantongo se llevaron a cabo dichas reducciones de pueblos, aunque en los libros de cordilleras que consultamos no hemos encontrado nada al respecto. Pienso más bien que estas historias son lejanas reminiscencias de los períodos de congregaciones de finales del siglo xvi y principios del xvii.

Existe un documento elaborado a finales del siglo xvi que podría corresponder a una visita de los pueblos de Tilantongo para su posible congregación.[8] En este manuscrito se menciona que los pueblos de Santa

---

[6] Libro 54, *Documentos para la historia de Oaxaca*. Civilización mixteca. Documentos y dibujos recopilados por Manuel Martínez Gracida, 1891-1894, sin paginación.

[7] Libro 54, *op.cit*, ff. 60-62.

[8] Hispanic Society of America, Department of Rare Books and Manuscript, HC 417/132, 2 ff. Agradezco a Sebastián van Doesburg y a Marta Martin Gabaldón que me hayan cedido generosamente una transcripción del documento original.

Chatalina y Sant Philippe se van a quedar en sus puestos por orden del juez de congregaciones por tener buenos sitios para ser adoctrinados. Estoy seguro que estos pueblos son los mismos de Santa Catalina Aqueya y San Felipe Chiyo Idzana que aparecen en la Relación Geográfica de 1579, por lo que con toda probabilidad no fueron congregados durante la etapa de reducciones que hemos visto. No tenemos muchos datos para saber qué pasó con Santa Catalina/Catarina, pero es un hecho que ya para el siglo XVIII el pueblo no existía.

El sitio arqueológico que localizamos de Santa Catalina Aqueya/Acuea está ubicado sobre una pequeña meseta, a 2195 msnm. Para tener acceso al espacio principal hay que subir un desnivel del terreno que seguramente es artificial y parece conformar una plataforma alargada. Al centro del conjunto principal se aprecian varios alineamientos que conformaban muros de algún edificio hoy desaparecido. En medio del conjunto hay un patio rectangular al que se tenía acceso por medio de un tipo de entrada que delimitaba todo el espacio.

La cerámica que recopilamos parece corresponder a bordes de comales, ollas y cajetes del período Clásico, quizá Las Flores, pero es necesario tener un análisis más detallado. En los terrenos del señor Taurino se localizó una tumba aparentemente sellada por una loza, pero según testimonio del propio agricultor, se volvió a tapar la entrada. Como datos adicionales se encontró una base y una piedra redonda, quizá una columna, también en los terrenos de cultivo.

San Felipe Chiyo Idzana, Chayoltongo (hoy Chodaña)

Muy cerca de Santa Catarina Aqueya se encuentra el sitio de San Felipe Chiyo Idzana. Según la visita de congregación de Tilantongo, ambos pueblos están separados por solamente media legua.[9] En efecto, durante el trabajo de campo pudimos localizar el antiguo pueblo que hoy en día recibe el nombre de Chodaña (Figura 1), asentado sobre la cima de una montaña y ubicado justamente al sureste de Santa Catarina. La distancia

[9] Hispanic Society of America, HC 417/132, 2 ff.

con respecto al centro de Tilantongo es de 19, 878 m. al sur, es decir, alrededor de las cuatro leguas que menciona el corregidor Bazán (Acuña, 1984: II). No solamente tenemos referencias de este lugar por la visita de congregación, también en 1892 el señor Ricardo Hernández, presidente municipal de Tataltepec, visitó el punto denominado por él como San Andrés Chodaña donde encontró cimientos de casas y de un templo, más lo que probablemente le pareció un cementerio y un atrio de figura cuadrada.[10]

El nombre mixteco Chiyo Idzana fue traducido por Bazán como "Tierra de Erizos", es decir, "Tierra de Chayotes", pues con aquél nombre era conocida esta verdura que aparece registrada en la Relación Geográfica de Tilantongo (*Ibidem*: 229 y 235). *Chiyo* es el término mixteco para la plataforma o basamento piramidal que en la época colonial recibió el nombre de "cimiento", "altar" (Alvarado, 1962: 17v y 63v); *Idzana* es chayote, pero en el diccionario de Alvarado lo encontramos como *naña*, "erizo que llaman chayote" (Alvarado, f. 100r). Es probable que en el mixteco del siglo XVI el nombre *idzana* haya sido en realidad *T-idzana*, o *T-idzaña*, pues el clasificador semántico *ti–* es una partícula que comúnmente se asimila a una raíz que clasifica animales, frutos, cosas redondas y objetos. En algunas variantes modernas del mixteco chayote es *tinaña* o *naña,* como aparece en Alvarado (Caballero, 2008).

Proponemos que el actual topónimo de Chodaña derivó del antiguo Chiyo Tidzaña. El nombre Chiyo pasó por diferentes procesos de asimilación del fonema *–y–* hasta perder la vocal *–i–* como vemos a continuación: *Chiyo= Chio-*, *Cho-*. Tenemos, por ejemplo, documentado el topónimo mixteco de Santa María Suchixtlán, que originalmente era Chiyo Yuhu, hasta convertirse en el siglo XVIII en Choyuu como aparece registrado en manuscritos coloniales (AHP-Y, Caja 1, Vol. 4, Lib. 2, f. 8v y 12v).[11] Por lo tanto tenemos Chioyuhu= Choyuu. De esta manera, pensamos que el actual *cho-* es una derivación de *chiyo.*

---

[10] Libro 54. *Documentos para historia de Oaxaca*. Civilización Mixteca. Documentos y dibujos arqueológicos recopilados por Manuel Martínez Gracida, 1891-1894, sin paginación.
[11] AHP-Y (Archivo Histórico Parroquial de Yanhuitlán).

Por su parte, el vocablo *tidzaña* debió perder primero el clasificador *ti–*, que es un proceso común en la conformación de la toponimia mixteca: *ti-dzaña.* El fonema *dz* que debió tener un sonido parecido a una theta (θ) se cambia a una *d*(*dz*=*d*), como en *Yodzo*=*Yodo*, Llano, valle (Caballero, 2008: 747). Entonces *dzaña* quedó en *daña.*

Por lo tanto, Cho-daña, o Chodaña, significa basamento o altar de Chayotes. Es por demás interesante que en el sitio arqueológico de San Felipe Chiyo Idzana/Chodaña descubrimos un enorme montículo que se encuentra colocado en medio de una explanada que hoy en día son terrenos de cultivo. La estructura se compone de una base con una dimensión aproximada de 20 m. de largo por 15 de ancho, con una altura de 3 m. Tiene un amplio acceso al frente cuya escalinata se encuentra actualmente colapsada. Es probable que esta entrada condujera a la parte superior del edificio donde se encontraba algún adoratorio o templo. Al parecer, la pirámide se conformaba de dos cuerpos escalonados, pero es posible que haya existido un tercero en la parte superior.

Hacia la parte sur del montículo se encuentra un complejo de alineamientos, cimientos de muros y habitaciones que pudieron ser parte de la arquitectura civil del sitio. No obstante, la función del complejo en su totalidad no es muy clara. La cerámica recuperada parece ser de la fase Las Flores, con un grupo de tiestos del período Natividad temprano. Por el momento, no es posible ofrecer una periodicidad del sitio con base en los materiales vistos en superficie, por lo que se requiere un estudio más exhaustivo.

Los glifos de Chiyo Idzana y Aqueya

Con la información anteriormente analizada, que nos confirma la ubicación precisa de las antiguas estancias de San Felipe Chiyo Idzana y Santa Catalina Aqueya al sur del señorío de Tilantongo, es posible ahora proponer una identificación de ambos lugares en los códices mixtecos.

En la página 12 del *Códice Selden*, que actualmente se encuentra en la Biblioteca Bodleiana de Oxford, Inglaterra, he podido asociar el glifo toponímico Lugar del Chayote con el sitio Chiyo Idzana o Chodaña. En

efecto, en el códice se observa un tablero de grecas escalonadas que representa el glifo *ñuu*, lugar, y en la parte derecha del glifo se aprecia el dibujo de un objeto semiredondo en color ocre con una serie de rayas negras de pequeño grosor que están distribuidas en todo el objeto, muy probablemente un chayote (Jansen, 2000: 161). Sobre este mismo elemento, Caso también lo identifica como un chayote y denomina al topónimo como *Lugar Chayote* o *Monte del Chayote* (Caso, 1964) (Figura 5a).



Figura 5a (izquierda) Glifo de Lugar del Chayote, tal vez el actual Chodaña, Tilantongo, Mixteca Alta; y 5b (derecha) Glifo del Cerro de Chayotes y Río de la Boca y Lengua, quizá los sitios actuales de chodaña y Acuea, Tilantongo, Mixteca. Fuente: Códice Selden, páginas 12 y 17.

En mi trabajo de campo en Tilantongo, la señora Eva Cenobio me comentó que el chayote "se da mucho en Tilantongo", e incluso en la Relación Geográfica se menciona que hay "erizos de esta tierra" cuando el corregidor describe los árboles frutales que crecen en este lugar (Acuña, 1984, II, 235). Por lo tanto, creo que no hay problema en identificar al objeto semirredondo y con numerosas espinas que está dibujado en el *Códice Selden* con un chayote, pues existen otras representaciones en este mismo códice. Por ejemplo, en la página 17 hay una pictografía de un cerro junto con el glifo de las grecas y tres dibujos de chayotes (Figura 5b). Si lo identifico correctamente, se trata del mismo elemento que está en el glifo de la página 12, es decir, objetos semicirculares con pequeñas líneas negras que asemejan espinas.

Otro elemento adicional en esta nueva representación es el pictograma del cerro, pero no debe sorprendernos debido a que, como ya comentamos, el sitio arqueológico de Chodaña se localiza en la cima de una montaña

donde se encuentra la estructura piramidal. Sobre la importancia de Chodaña/Chiyo Idzana en la historia mixteca, podemos decir que sobre el glifo Lugar del Chayote se encuentra una pareja de señores llamados 7 Casa, Águila-Sol y 12 Lagartija, Telaraña de Turquesa (Figura 5a). El señor 7 Casa es hijo de 9 Lagartija, Quema Ojo, gobernante de Jaltepec y uno de los más importantes guerreros de su tiempo aliado con los señores de Tilantongo.

Considero que tenemos suficientes elementos etnohistóricos, arqueológicos y filológicos para proponer de una manera más segura que el glifo Lugar de Chayotes que aparece en el *Códice Selden*, sea muy probablemente el mismo lugar que hoy se denomina Chodaña y que para finales del siglo XVI estaba registrado como una estancia de Tilantongo.

Otro elemento que nos llama la atención en los glifos de la página 17 del *Selden* es el topónimo que aparece justo al lado derecho de Chiyo Idzana (Figura 5b), y es el que está constituido por una pictografía cuadrangular en cuya parte central se representa un cuerpo de agua, es decir un río. Al centro del río aparece el glifo "boca" cuya lectura en mixteco es *a–*, el prefijo locativo que significa lugar. La lectura textual de este glifo sería Ayuta, Lugar del Río, lo que supondría que estamos ante la representación del pueblo de San Juan Yuta o también Atoyaquillo-Teita. No obstante, ambas poblaciones se encuentran lejos de Chiyo Idzana, pues San Juan Yuta está en terrenos de Santa María Peñoles; mientras que Atoyaquillo-Teitase ubica a 11 km de Chiyo Idzana y más bien se representa en los códices por medio del glifo Peña del Mono (Jansen, 2000), por lo que tampoco es el lugar representado junto a Chiyo Idzana.

Propongo que el glifo río-boca se trata en realidad de Aqueya/Acuea, en el cual el glifo *a–*, "lugar", está representado por medio de la boca se encuentra dentro del pictograma río. La partícula *–que–* al igual que la raíz verbal de *–yaa*, "secarse", son difíciles de representar en un sistema de escritura donde la pictografía tiene un papel fundamental. Como el mixteco es un idioma tonal y el juego de los tonos funciona para crear homofonías, pienso que el pintor del *Códice Selden* dibujó una pequeña lengua dentro del prefijo boca (pues "lengua"en mixteco es *yaa* [Arana y Swadesh, 1965: 131]), para poder referirse al verbo *–yaa*, "secarse" y componer así el topónimo A-que-ya, "Lugar que se va Secando."

Por otro lado, recordemos la cercanía de los sitios arqueológicos Chodaña y Acuea en la realidad geográfica, por lo que éste sería un argumento más para poder pensar que ambos, efectivamente, son los mismos sitios representados en el *Códice Selden*. Es probable que se trataba de dos señoríos aliados y vecinos, o un señorío con dos cabeceras que se unificaron y estuvieron bajo el gobierno de una sola dinastía.

Conclusiones

El balance final del proyecto resulta realmente muy positivo. Los objetivos y las metas trazadas desde un principio para ir en búsqueda de las antiguas estancias de Tilantongo se cumplieron totalmente. La metodología fue muy acertada y se llegaron a resultados inesperados al combinar técnicas y métodos de investigación de diferentes disciplinas encaminados en una sola dirección. La combinación de fuentes y el análisis filológico de los topónimos nos llevó a identificar los lugares tanto en la geografía del municipio de Tilantongo como en los códices mixtecos prehispánicos. Desde luego, aún quedan estudios más detallados por realizarse y, obviamente, excavaciones y recorridos arqueológicos más intensivos, pero al menos, ya pudimos establecer ciertas pautas para reconocer geográficamente los antiguos pueblos de uno de los señoríos más importantes de la historia mixteca.

Referencias

Acuña, R. (Ed.) 1984. *Relaciones Geográficas del siglo XVI: Antequera*, 2 vols, México, UNAM-IIA.

Alvarado, F. de. 1962. *Vocabulario en lengua mixteca*, reproducción facsimilar con un estudio de Wigberto Jiménez Moreno, México, INI, INAH.

Arana, E., Swadesh, M. 1965*Los elementos del mixteco antiguo*, México, INI, INAH.

Burgoa, F. de. 1997. *Geográfica Descripción de la parte septentrional del Polo Ártico de la América*, edición facsimilar de la obra publicada en 1674, México, Gobierno del Estado de Oaxaca, UNAM, CONACULTA, UABJO, Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa.

Caballero, G. 2008. *Diccionario del idioma mixteco. Tutu tu'un Ñuu Savi*, Oaxaca, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Huajuapan de León.

Caso, A. 1962. "Vocabulario sacado del 'Arte en lengua mixteca' de fray Antonio de los Reyes": *Vocabulario en lengua mixteca por fray Francisco de Alvarado*, México, INI, INAH: 107-153.

_____ 1964. *Interpretación del Códice Selden 3135 (A. 2)*, México, Sociedad Mexicana de Antropología.

_____ 1977. *Reyes y reinos de la mixteca*, 2 vols., México, FCE.

Gerhard, P. 1986. *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*, México, UNAM.

Hermann, M. A. 2003. *Códice Muro. Un documento mixteco colonial*, México, Gobierno del Estado de Oaxaca, Secretaría de Asuntos Indígenas, Oaxaca.

_____ 2006. *Códice Nuttall. Lado 1: la vida de 8 Venado*, Arqueología Mexicana (edición especial, 23).

Jansen, M., Pérez, G. A. 2000. *La dinastía de Añute. Historia, literatura e ideología de un reino mixteco*, Leiden, Research School CNWS.

_____ 2011. *The Mixtec Pictorial Manuscripts. Time, Agency and Memory in Ancient Mexico*, Leiden, Brill.

Jiménez, D. 2013. "Los sistemas de información geográfica (SIG) en arqueología. El GPS en la mochila de los arqueólogos", *Arqueología Mexicana*, (121): 71-76.

Kowalewski *et al.* 2009. *Origins of the Ñuu. Archaeology in the Mixteca Alta, Mexico*, Boulder, University Press of Colorado.

León-Portilla, M. 1982. "Los nombres de lugar en náhuatl. Su morfología, sintaxis y representación glífica", *Estudios de Cultura Náhuatl*, (15): 37-72.

Lind, M. 1994. "Cholula and Mixtec Polychromes: Two Mixteca-Puebla Regional Sub-Styles": Nicholson, H., Quiñones, E. (Eds.) *Mixteca-Puebla, Discoveries and Research in Mesoamerica Art and Archaeology*, Labyrinthos, California: 79-99.

_____ 2008. "Arqueología de la Mixteca", *Desacatos*, (27): 13-32.

Martínez, M. 1883. *Colección de cuadros sinópticos de los pueblos, haciendas y ranchos del estado libre y soberano de Oaxaca*, Oaxaca, Imprenta del Estado.

Molina, A. de. 2001. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana, y mexicana y castellana*, 4ª. ed., edición facsimilar de la obra de 1571, México, Porrúa.

Paso y Troncoso, F. del (Ed.) 1905. "Suma de visitas de pueblos por orden alfabético", *Papeles de Nueva España*, t. 1, Establecimiento Tipográfico "Sucesores de Rivadeneyra", Madrid.

Percepciones locales de los cambios de usos del suelo. Un ejemplo en la reserva de la biosfera La Encrucijada, Chiapas[1]

Sara Barrasa García*

Introducción

Al aceptar la invitación a participar en este libro y teniendo en cuenta el tema, Geografía e Historia Ambiental, me tuve que enfrentar a darle solidez al contexto teórico y metodológico en relación al trabajo realizado durante los últimos años en comunidades que habitan áreas protegidas y las percepciones que los actores locales tienen de las mismas sobre los cambios en el paisaje, y en específico a los cambios del uso del suelo. Esto me llevó a una aproximación desde varias disciplinas como la Arqueología, la Historia, la Ecología, la Sociología, la Antropología y la Geografía. Finalmente consideré que la Historia Ambiental es el enfoque emergente más apropiado para el trabajo aquí presentado. Como el tema central es la percepción sobre los cambios de uso del suelo, realicé una revisión de este aspecto,

* Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.
[1] Este texto se ha concluido gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT- UNAM) IA300816 con título "Percepciones sociales de problemáticas ambientales: usos del territorio y cambios en el paisaje en áreas protegidas".

pero no sólo a través de las entrevistas a los habitantes de las comunidades que viven en la Reserva de La Encrucijada, como había trabajado hasta ahora, sino también a través de la interpretación de la información sobre la historia de los lugares y paisajes en la costa de Chiapas, contenida en cartografías históricas, crónicas de viajeros, relaciones antiguas, documentos del pasado, entre otros.

Historia Ambiental

La Historia Ambiental, entendida como el estudio de las relaciones entre las sociedades humanas y el entorno natural del cual dependen, y sus consecuencias a lo largo del tiempo, es un campo joven y en formación, que tiene su origen a partir de los años setenta del siglo pasado (Worster, 2004; Gallini, 2009; McNeell y Mauldin, 2012; Castro, 2012), coincidiendo con el momento en que la sociedad en general toma conciencia de la crisis ambiental global. Es importante señalar, no obstante, que la Historia Ambiental puede reconocer antecedentes teóricos e historiográficos más remotos, a través del campo de la Geografía Histórica.

La influencia de los seres humanos sobre la naturaleza no ha sido igual en todas las épocas, siendo la actual en la que estos procesos son más intensos, habiéndose llegado a denominar por algunos autores una nueva era: el Antropoceno (Crutzen y Stoermer 2000; Steffen *et al.,* 2011; McNeell y Mauldin, 2012; Ruiz-Acosta, 2014). La Historia Ambiental tiene, por lo tanto, una gran esfera de acción, lo que permite distintos enfoques o aproximaciones. McNeell y Mauldin (2012) definen tres grandes áreas de investigación, que son: a) la Historia Ambiental material; b) la Historia Ambiental cultural e intelectual, y c) la Historia Ambiental política, relacionada con las estrategias públicas. En la práctica, son estas y muchas más, y se entiende como un proyecto interdisciplinar en el que confluyen todas ellas.

Entonces, ¿qué puede aportar la Historia Ambiental? Jane Carruthers (2013: 17) dice que "crea conocimiento a través del análisis y la narrativa, la crítica de la evidencia y evita la generalización excesiva y la comparación inapropiada", y debe, como toda historia, aplicar el pensamiento creativo

para generar conocimiento sin olvidar el contexto y las posibles soluciones. El cambio de uso del suelo lleva implícito un cambio en el paisaje, de manera que este expresa las interacciones de los seres humanos con el entorno, como proceso dinámico, y su lectura nos permite saber qué ocurrió en el pasado y hasta el presente, en distintas etapas de apropiación y transformación del espacio geográfico. Fuerzas tanto naturales como antrópicas cambian los paisajes y estos cambios a su vez tienen influencia en las decisiones de los grupos humanos en su relación intrínseca con el entorno (Worster, 2004). Los cambios manifiestan tanto las técnicas de producción como el contexto y los intereses políticos y económicos de cada momento. Se considera que la agricultura es la actividad humana que más ha transformado los paisajes (Ruiz, 1989).

Worster (2004) llama la atención sobre el enfoque de la llamada Nueva Historia Ambiental, en la que también se da importancia a la percepción de los seres humanos sobre la naturaleza y de la reflexión que estos han hecho sobre esa relación.

Los paisajes históricos de América

Los paisajes de la América prehispánica han sido transformados durante miles de años de interacción humano-naturaleza, con el objeto de cubrir las necesidades físicas y culturales de las poblaciones (Miller, 2012). La agricultura aparece como una de las actividades que mayores impactos ha presentado, a través de diversas técnicas milenarias, como por ejemplo con los aterrazamientos o los proyectos de irrigación, o en el caso de la explotación de los bosques con el método de roza-tumba-quema, que aún hoy se sigue realizando. Con la conquista española, se implantaron nuevas tecnologías agrícolas, el comercio de larga distancia y la integración de esclavos africanos, que produjeron cambios intensos en los paisajes americanos; entre otros, la deforestación de grandes superficies de bosque para el desarrollo de la minería o de monocultivos de caña, cacao, café, goma, plátanos (Gallini, 2009).

Otra de las actividades que más cambios ha producido en los paisajes es la introducción de especies de ganado traídas de Europa (vacas, ovejas,

cabras, cerdos) y la necesidad consecuente de grandes superficies de pasto para la cría de los mismos (Miller, 2012), con el avance de la frontera agropecuaria sobre los bosques tropicales y templados de la región. En el caso de México, han habido otros periodos de cambios intensos en el uso del suelo, y en consecuencia en el paisaje, posterior a la época colonial: las primeras décadas del periodo independiente en el siglo XIX, el Porfiriato y la Revolución Mexicana y sus consecuencias agrarias y sociales; y más recientemente las políticas de apoyo al desarrollo agropecuario, con la denominada "Revolución Verde", caracterizada por la utilización de agroquímicos para maximizar la producción, sin importar los costos ambientales o a la salud (Urciaga, 2008).

Según Klepeis y Turner (2001), el entendimiento de la historia de la relación humano-naturaleza, debe realizarse a partir de un estudio integral de la historia del paisaje. Según estos autores, es necesario tener un acercamiento interdisciplinario donde se combine la rica narrativa histórica con otros métodos obtenidos de la Ecología y la Geografía Física. Lo anterior es importante para entender los cambios recientes que se dan a nivel de paisaje y generar proyecciones más realistas de la conformación de los paisajes futuros.

El estado de Chiapas

El estado mexicano de Chiapas tiene una superficie de 73, 284 Km^2 y 4, 796, 580 habitantes (INEGI, 2010). Se trata del segundo estado mexicano por su diversidad biológica, con una enorme riqueza geográfica, económica, social y cultural. Se trata, a su vez, del estado con mayor pobreza extrema y mayor composición indígena, con el 27% (INEGI, 2010).

La población más pobre se encuentra distribuida principalmente en comunidades dispersas en el medio rural, siendo el bosque su principal medio de subsistencia, ya sea mediante el uso directo de los bienes y servicios del ecosistema o la venta de éstos en forma de madera, leña, Productos Forestales No Maderables (PFNM), turismo y/o Pago por Servicios Ambientales (PSA) (Sunderlin *et al.*, 2005; Rico *et al.*, 2011). Esto, unido a presiones externas, ha supuesto en muchas ocasiones la degradación del

bosque. No en vano Chiapas, desde la década de los setenta, ha sufrido una tasa de deforestación anual de un 1,58% en las selvas húmedas y bosques templados, habiendo disminuido este valor para el periodo 1993-2000, pero siendo aún considerable (Castillo 2002). Las regiones Costa y Soconusco presentan menores porcentajes de superficie deforestada, respecto a otras partes del estado de Chiapas (Castillo *et al.,* 2011).

En el extremo sur del estado se encuentra la llanura costera, lugar donde se ubica la Reserva de Biosfera La Encrucijada, entre la Sierra Madre de Chiapas y el océano Pacífico. Corresponde a la región natural denominada *llanura costera del Pacífico*, inclinada ligeramente hacia el litoral, formado este por barras arenosas, lagunas y canales (Ramos, 1994).

El clima de la región es del tipo Am(w) cálido-húmedo, con abundantes lluvias en verano. La precipitación mínima anual oscila entre 1,300- 3,000 mm, repartidos entre 100 y 200 días lluviosos al año. La temporada de lluvias comienza en el mes de mayo y se extiende hasta noviembre, con una sequía intraestival en julio y agosto; el resto del año es seco, con lluvias ocasionales (Jiménez, 1997). La temperatura media anual es de 28ºC; siendo constante todo el año, y generalmente mayor de 22ºC (García, 1973). La zona noroeste es más seca, y la sureste más húmeda debido a la altura de las montañas próximas. Esta última es conocida como Soconusco, con ricos suelos volcánicos muy fértiles. Las unidades biogeográficas originales que corresponden a la llanura costera son el manglar-zapotón, manglar y sabana costera, que llegaría hasta media ladera de la Sierra Madre si no hubiera habido alteración sobre la vegetación natural. En la actualidad encontramos sabana (incluidos zapotonales), manglares, cultivos de frutales, acahuales (Pérez-Gil, 1994), es decir, cultivos agrícolas, potreros y vegetación secundaria predominando sobre la vegetación natural. Gran parte de la fauna original ya no habita la región, aunque aún se pueden ver armadillos, iguanas, tepezcuintles y aves acuáticas. Los manglares son hábitats ricos en donde aún podemos encontrar jaguares, mapaches, cocodrilos, caimanes, garzas, pijijis, variedad de peces y anfibios. Numerosas corrientes superficiales que nacen en la sierra, recorren la llanura costera hasta su desembocadura, formando lagunas y esteros, que en la región se denominan *pampas*.

Debido a la gran riqueza de recursos naturales de México, en lo general, y del estado de Chiapas en lo particular, se han explotado de forma indiscriminada a lo largo de la historia, con mayor intensidad en la época reciente. La explotación de los recursos a gran escala se ha justificado como el medio para alcanzar la prosperidad económica, acabando con los mismos sin preocuparse por el futuro inmediato.

A mediados del siglo XX aparecieron las primeras figuras interesadas en la protección de los bosques de México por razones conservacionistas, y se creó el primer Parque Nacional Desierto de los Leones, en 1917, hacia el poniente de la Ciudad de México. Asimismo, la Ley Forestal de 1926 fue la primera que reguló los parques nacionales y en el periodo presidencial de Lázaro Cárdenas, entre 1934 y 1940, se estableció el sistema de Parques Nacionales (Castañeda, 2006). Actualmente, es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (1988) la que regula la cuestión ambiental, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la que se encarga desde el año 2000 de la gestión de dichas áreas.

La Reserva de Biosfera La Encrucijada (REBIEN) se estableció el 6 de junio de 1995 mediante Decreto Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación. Está comprendida dentro de las regiones económicas Istmo-Costa y Soconusco (Figura 1), abarcando parte de los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Villa Comaltitlán, Huixtla, Acapetahua y Mazatán (*Diario Oficial de la Federación*, 6 de junio de 1995).

La importancia de esta región radica en la presencia de diversos tipos de vegetación representativos de la costa de Chiapas en buen estado de conservación, como son: manglares –considerados como los más altos del Pacífico Americano–, el único bosque de zapotonales existentes en Mesoamérica, tulares, matorral costero, vegetación flotante y subacuática, palmares, selva mediana subperennifolia y baja caducifolia. Además cuenta con una amplia red hidrográfica constituida principalmente por ríos, lagunas costeras, esteros, canales y bocabarras que permiten establecer un intercambio entre las aguas continentales y el mar (Jiménez, 1997). La diversidad de paisajes también se refleja en su fauna, encontrándose gran

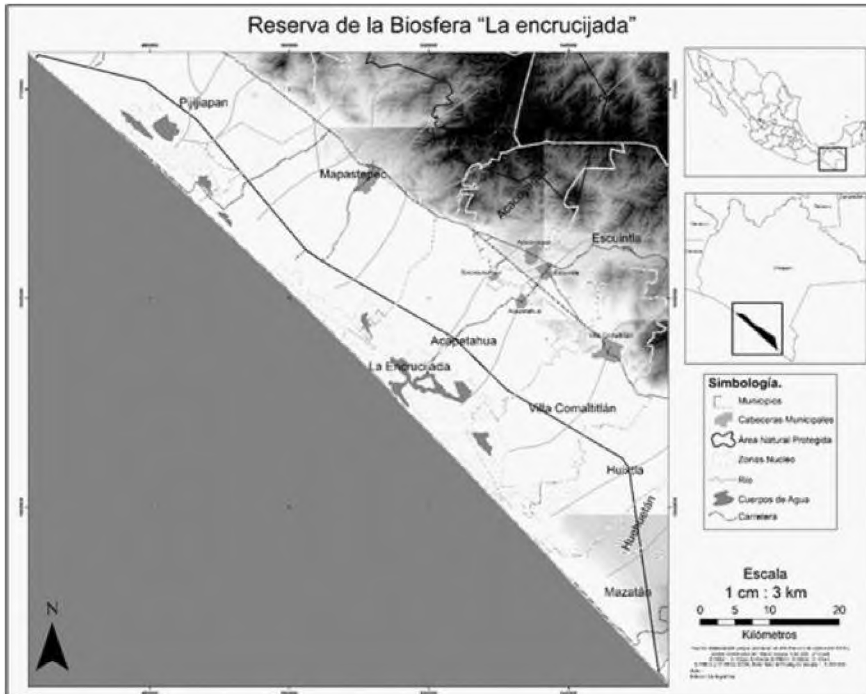


Figura 1. Límites de la Reserva de Biosfera La Encrucijada.

variedad de aves acuáticas, mamíferos, reptiles, peces e invertebrados acuáticos.

Las relaciones sociedad-naturaleza en la costa de Chiapas en la época prehispánica

Los antiguos pobladores de esta región debieron desarrollar estrategias de adaptación al medio tropical y montañoso que configuraron el territorio chiapaneco. En el caso de estudio aquí presentado, también tuvieron que adaptarse a las condiciones específicas de la llanura costera, inundable e inundada gran parte del año. El litoral costero no ha sido muy estudiado desde la Arqueología, dada la ausencia de centros ceremoniales, que se encuentran en la planicie, pero no tan próximos a la línea de costa (Voories, 1978).

Etapa Arcaica (12,000-2,000 a.C.): hay evidencias en los esteros de la costa (municipios de Mapastepec, Acapetahua y Mazatán) de la presencia de grupos nómadas de cazadores recolectores (Whiting, 1994), así como pescadores y recolectores de camarón. A este grupo se le conoce como "chantutos", denominación que les adjudicó Barbara Voorhies a partir de las excavaciones que realizó en la zona de concheros en los manglares de Las Palmas. La presencia de este grupo se estima desde el año 3,000 a.C. y durante 1,000 años. Recientemente se han encontrado concheros que datan de más de 5,000 años (Clark y Pye, 2006; García-DesLauries, 2007), que seguramente se usaban todo el año, con restos de almejas, camarones y pescados. Entre los restos se han encontrado también anzuelos hechos con caparazones de tortugas, piedras quebradas por el fuego y conchas modificadas para cortar y raspar (Clark y Pye, 2006). Esto evidencia una relación de explotación equilibrada de los recursos naturales, con la caza/pesca y recolección de lo que la naturaleza ponía disposición de los seres humanos que habitaban la región, sin grandes impactos en el área. Las necesidades de la población eran mínimas y estaban condicionadas por los recursos disponibles en el entorno. Los impactos en el paisaje eran imperceptibles.

Etapa preclásica (2,000 a.C.- 250 d.C.): los mokaya o "*gente del maíz*" se consideran los posibles antepasados de los zoques, e inician un cambio cultural que permite la vida sedentaria con el desarrollo de la agricultura, principalmente el maíz, así como el desarrollo de la alfarería, que según alguno autores, se inicia en el Soconusco (Whiting, 1994). Las condiciones naturales, como la abundancia de agua y el clima caluroso, permite el desarrollo natural de una gran variedad de plantas y animales, lo que provoca a su vez la concentración de poblaciones humanas. Evidencias encontradas en la zona desmienten para este caso que el desarrollo de la agricultura es el favorecedor del sedentarismo, sino más bien los abundantes restos encontrados de diferentes animales. Los asentamientos encontrados en Mazatán son de los más importantes. Aprovechan diferentes zonas ecológicas: altamar, playa, esteros, piedemonte y sierra, en donde recolectan o cazan. La dieta se basa en pescados, mariscos, tortugas de agua dulce y salada, reptiles, aves, mamíferos (posiblemente coyote, tigrillo, venado, tapir) (Lorenzo, 1955); aunque también hay evidencias de cultivo y

consumo de maíz, frijol y aguacate, lo que permite una dieta mixta de subsistencia, con menor dependencia del maíz que en periodos posteriores (Clark y Pye, 2006). Posteriormente se consolida la agricultura, y es menos el consumo de especies de plantas y animales de la región. Se organizan en una sociedad compleja, con estratos sociales, controlados por un cacique. Una alfarería muy desarrollada y sin antecedentes en la región, hace pensar en que el cacique importa la idea para tener más productos que intercambiar.[2] La necesidad de controlar el ciclo agrícola los lleva a observar el cielo y registrar el movimiento de los astros, lo que conforma la formulación de un calendario de pronóstico de temporadas de lluvias y secas (Whiting, 1994). A este periodo corresponden entonces el desarrollo de la agricultura (principalmente maíz y cacao) y de la alfarería, el origen de los cacicazgos, diseños arquitectónicos más complejos, la formulación de un calendario. La denominada "cultura de Izapa", sitio ubicado en el municipio de Tuxtla Chico, en las proximidades de Tapachula, es uno de los más grandes del estado. Las característica climáticas y de suelos, eran propicias para el desarrollo de una agricultura muy productiva, y en concreto del cacao.

Etapas Clásica y Posclásica (250- 1521): en este largo periodo los zoques quedan paulatinamente bajo la sombra de los grupos mayas. El sitio zoque de Izapa sigue siendo importante en la zona. En otras partes del estado la cultura maya está en su máximo esplendor, con el desarrollo de arquitectura monumental (bóveda maya, decoración con estuco), y la escritura (Withing, 1994). La región costera forma parte del Señorío de los Mames (de filiación maya-quiché), que gobernaban por aquel entonces en Gueguetenango, actual Guatemala (Quintana y Rosales, 2006). Posteriormente quedan bajo dominio de Teotihuacán, en el periodo Clásico. Cientos de años después, durante el Posclásico, el área es conquistada por el tlatoani mexica Ahuizotl, octavo emperador de México-Tenochtitlan, en 1484/1486, quien estaba interesado principalmente en el cacao. La palabra náhuatl Joconocho/Xoconocho que significa "lugar

---

[2] Hay diferencia de opiniones al respecto, algunos autores mantienen que fue por influencia de grupos de Sudamérica, Ecuador en particular; otros autores no están de acuerdo, y consideran que la alfarería se originó en el Soconusco, aunque su uso inicial no era para cocinar, sino para bebidas ceremoniales.

de las tunas agrias" es el que dará nombre a la región costera límite con Guatemala, hasta la actualidad. En este periodo, los mexicas establecieron frentes militares y comerciales basados en la semilla de cacao sin llegar a la total conquista del territorio (Esponda, 1993, citado en INE 1999; Pons, 1994). Pineda (1845) nos describe los tributos que tenían que ofrecer los mam a los mexica: ropas de algodón, 4,000 manojos de hermosas plumas de distintos colores, 200 sacos de cacao, 40 pieles de tigre, 160 pájaros de cierta y determinada especie. En la lámina 25 de la *Matrícula de Tributos* o *Códice Mendoza* se pueden observar algunos de estos tributos (Figura 2), como las pieles de jaguar, plumas de aves, cacao y piezas de ámbar, entregados cada 180 días, es decir, dos veces al año (Lowe, 2004). Estos datos nos resultan de interés porque nos dan una idea de la diversidad de especies nativas del área[3] presumiblemente abundantes, tanto de flora como de fauna. También se puede estimar la población de la zona en función de los tributos a entregar por parte de la población local a los aztecas.

Estos acontecimientos supusieron la primera alteración severa del entorno. Las implicaciones de estos cambios en la relación de las pobladores con la naturaleza son problemas ambientales a escala regional y la configuración de los primeros paisajes culturales propiamente dichos. Por otro lado, fueron estos procesos los que permitieron en Chiapas el consecuente desarrollo de grandes sociedades agrícolas: zoques y mayas, sustentadas todas ellas en el cultivo diversificado de especies vegetales, entre las que destaca el maíz, y en el caso de la costa, el cacao también fue de suma importancia.

La relación sociedad-naturaleza en la costa de Chiapas en la época novohispana[4]

En las *Cartas de Relación,* Hernán Cortés describe la naturaleza que encuentra en la Nueva España, desde el punto de vista del hombre de armas,

[3] Excepto en el caso del ámbar, ya que no existen yacimientos en la zona y presumiblemente lo tendrían que conseguir por intercambio de otros productos con las regiones productoras (Lowe, 2004).

[4] En esta época, la costa de Chiapas estaba dividida en la Provincia de Chiapas, dependiente de la Nueva España, y el Soconusco, dependiente de la Audiencia de Guatemala.

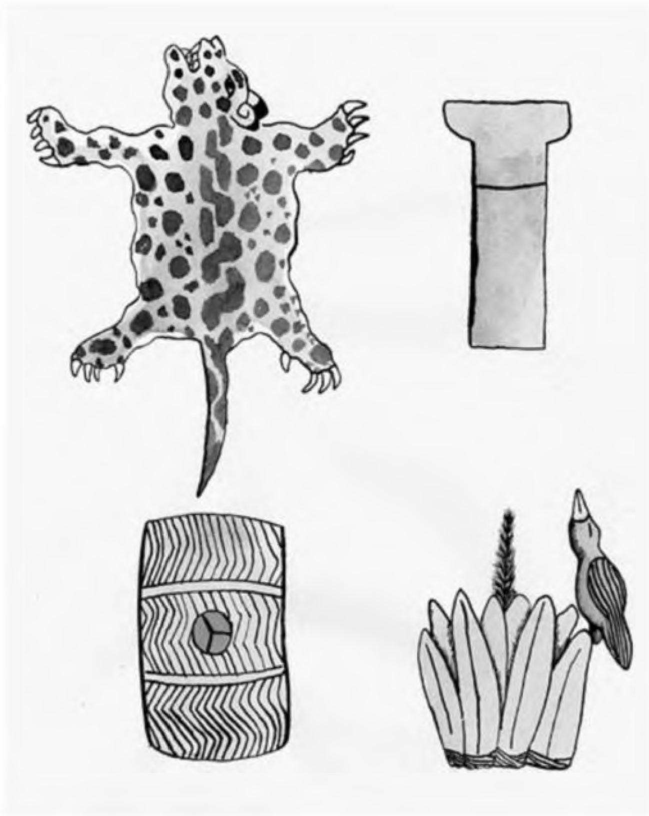


Figura 2. Reproducción parcial de la Lámina 25 de la *Matrícula de Tributos*. Ilustrador: Diego Vieyra.

aunque más allá de querer vencer al enemigo, también piensa como introducir actividades económicas, que a la postre van a provocar cambios sustanciales en los paisajes. Cortés se sorprende por la similitud de la metrópoli y su entorno con su tierra de origen, pero "sufre el clima tórrido, los suelos anegados y los caminos fluviales, tan desconocidos como indomables" cuando viaja hacia Centroamérica y recorre el "trópico inhabitable" (Delgado, 2008:18). Estas son las características del entorno en el que tienen que desenvolverse los primeros europeos al llegar a Chiapas. Hernán Cortés se reserva para sí toda la provincia del Soconusco, y así aparece en su lista de posesiones en 1524-26. Después de varios cambios

de asignación, en 1545 aparece como propiedad de la Corona española. La lejanía de estas tierras del Soconusco, Chiapas y Guatemala, hace que se gobiernen como una suerte de feudos personales de los distintos gobernadores locales de la época y con constantes pleitos con los obispos. No es hasta entrado el siglo XIX, que se reconoce a Tapachula y Tonalá con la categoría de villas (Gerhard, 1991).

Según las crónicas coloniales, las tropas españolas llegaron en diferentes momentos y a diferentes lugares del territorio mam, que durante un tiempo fueron evangelizados primero por dominicos, y después por franciscanos (Pons, 1994). Esta zona siguió bajo control de los mexica a la llegada de los españoles, la denominada "provincia tributaria Xononochco", y comprendía Mapachtépec, Acapetlatlan, Huiztlan, Huehuetlan, Mazatlan, Coyoacan y Ayotlan. En el siglo XVI, diversas epidemias y hambrunas asolaron la región, llegando a denominarse como "El Despoblado" el área entre Tonalá y Mapastepec,[5] área en donde terratenientes españoles adquirieron propiedades e introdujeron ganado bovino (Gerhard, 1991).

En la crónica de Antonio de Cuidad Real sobre el viaje de Fray Alonso Ponce a la Nueva España entre los años 1584/89 (Ciudad Real, 1993), se describe un recorrido por la provincia del Xoconusco (abril de 1586), resaltando la caracterización de la región como llana, calurosa y cruzada por múltiples ríos que se inundan en época de lluvias; con abundancia de mosquitos, la presencia de huertas de cacao y la escasez de población indígena, de ahí que se le reconozco como "El Despoblado":

> ... es gobernación que se provee de España, aunque está sujeta a la Audiencia de Guatemala. Solía ser muy rica y próspera y muy poblada de indios y frecuentada por españoles mercaderes, por el mucho cacao que en ella se daba y por el grande trato que dello había; ya tienen muy pocos indios, que dicen no llegan a dos mil, y el trato del cacao va cesando en ella y se pasa a otra provincia más adelante en el mesmo camino a Guatemala [...] residen en ella siete clérigos que administran los santos sacramentos y doctrina cristiana a

[5] Corresponde casi en su totalidad con la actual Reserva de Biosfera La Encrucijada, que se encuentra entre los municipios de Pijijiapan, ligeramente al sureste de Tonalá, y Mazatán.

los indios, y dellos, aunque pocos, son sustentados y regalados, porque con el cacao se puede hacer y hace mucha hacienda. En toda aquella provincia hace un calor excesivo, porque cae en la costa del Mar del Sur, y casi toda es tierra llana; danse en ella muchas frutas de las Indias [...] hay por allí muchos y muy caudalosos ríos por causa de los cuales y de las muchas ciénagas no se puede ir a Guatemala por aquel camino en tiempo de aguas y entonces vase por la provincia de Chiapas [...] Por causa destos ríos y ciénagas y el demasiado calor y las muchas huertas de cacao, abunda aquella provincia de mosquitos, los cuales la defienden varonilmente con sus armas tan agudas y subtiles [...] hay también muchas estancias de ganado mayor, porque tienen grandes pastos y muy buenos, con abundancia de agua; donde éstas están se llama el Despoblado, porque no hay ningunos pueblos entremetidos en ellas, como presto se verá, aunque primero será razón tratar alguna cosa del cacao, de quien hemos hecho ya alguna mención.

Más adelante, nos encontramos en la crónica de Ciudad Real algunas referencias a la presencia de fauna y la interacción que los pobladores tienen con ellas:

...caminado por entre una alta montaña por camino llano (donde había muchos micos que andaban chirriando dando saltos de árbol en árbol, unos con sus hijuelos a cuestas y otros cortando ramillas y echándolas abajo).A la puerta de la iglesia estaba colgado un pellejo de lagarto lleno de paja de dos varas de largo [...] hay muchos de aquellos en los ríos que entran del Mar del Sur y en los esteros de aquella costa y hacen todo el mal que pueden.

El cacao, cultivado en la proximidad de los cursos de los ríos para facilitar el riego mediante cántaros, se realizaba desde épocas prehispánicas (Santacruz *et al.*, 2008), y que observamos su importancia quedó de manifiesto a través de las referencias históricas del ya mencionado Antonio de Ciudad Real y de José de Acosta, considerado "filósofo de la naturaleza", (Delgado, 2008: 117, 119), a través de su *Historia Natural y Moral de las Indias* (1590):

> ...tienen los indios sus cacauatales donde hay agua con qué regarlos, y cuando los plantan entreplantan también ciertos árboles que se hacen muy altos y les hacen sombra, a los cuales llaman madres de cacao [...] demás de ser moneda, el cacao se come tostado como si fuesen garbanzos tostados, y es así muy sabroso; hacen dél muchas diferencias de bebidas muy buenas, una dellas se beben frías y otras calientes y entre éstas hay una muy usada que llaman chocolate, hecha del cacao sobredicho molido y de miel y de agua caliente, con los cual echan otras mezclas y materiales de cosas calientes; es esta bebida muy medicinal y saludable.
> ... el principal beneficio de este cacao es un brebaje que hacen y llaman chocolate, que es cosa loca lo que en aquella tierra precian, y algunos que no están hechos a él les hace asco, porque tiene una espuma arriba y un borbollón como de heces, que cierto es menester mucho crédito pasar por ello. Y en fin, es la bebida preciada, y con que convidan a los señores que vienen o pasan por su tierra los indios; y los españoles, y más las españolas hechas a la tierra, se mueren por el negro chocolate.

Este periodo se caracterizó por el despojo de las tierras agrícolas y otros bienes, tanto en especie como en dinero. Las actividades productivas empiezan a ser de carácter extensivo, basadas en el caciquismo y el latifundio, produciéndose graves alteraciones en los paisajes. Destaca de esta época la introducción de ganado y la producción de cacao, cochinilla, algodón, azúcar y cueros (INE, 1999). Una vez más, el cacao es protagonista en la región, siendo un fruto de lujo que se usaba como moneda en el siglo XVI.

LA COSTA DE CHIAPAS TRAS LA INDEPENDENCIA Y LA REVOLUCIÓN

Tras la Independencia de España, en 1821, todas las intendencias quedaron erigidas en provincias, con lo cual el territorio del antiguo reino de Guatemala quedó dividido en cuatro provincias, siendo una de ellas la Provincia de Ciudad Real de Chiapas, en la que se incluyó el Soconusco. Las otras tres provincias fueron: Guatemala, Comayagua y Nicaragua y

Costa Rica. A partir de ese momento se manifestó un debate limítrofe en la región, consistente en si pertenecer a Guatemala o a México.[6]

A mediados del siglo XIX, el gobierno de Chiapas, en cumplimiento de la Ley Lerdo (1856), creó las Juntas Calificadoras y Valuadoras que acentuaron el dominio terrateniente, originando la formación de grandes fincas para la naciente oligarquía chiapaneca. Posteriormente la consolidación del Porfiriato se refleja en Chiapas con la etapa del Rabasismo,[7] caracterizado por la expansión del cultivo del café y el desarrollo y consolidación de la ganadería.

Respecto a las fuentes históricas del periodo decimonónico, en la *Descripción Geográfica del Departamento de Chiapas y el Soconusco* de Emeterio Pineda (1845), considerado el primer geógrafo chiapaneco, aparecen referencias de ríos, lagos, caminos, producción agrícola ganadera e industrial, así como datos de población desde 1611 y hasta 1838. También recoge información respecto a la fauna de la región, una lista de los mamíferos que se pueden encontrar (leones, tigres, gatos monteses, ciervos y venados, ardillas, murciélagos) y descripciones de distintas especies:

> El cocodrilo ó el caimán es muy común y abundante en los ríos de las tierras calientes. Lo son también sus afinidades, como la lagartija y la iguana [...] Las culebras y serpientes son venenosas en las tierras cálidas. La víbora es en estremo venenosa y abundante en las tierras calientes, cuando está incómoda y vibra el cascabel, hasta los cuadrúpedos huyen al oírlo [...] Tenemos águilas negras y cenicientas, y por su abundancia y rapacidad entre el valle de Questpeques y Soconusco, despareció el camino que allí había, quedando cerrado hasta la fecha.

En la introducción del libro de Emeterio Pineda, Luz Olivia Pineda (1999: 9) describe así el estado: "La lejana provincia chiapaneca sucumbía

---

[6] En 1821, el alcalde de Tapachula proclama la independencia de España y de Guatemala y promueve su incorporación a México. En 1823, se lleva a cabo una consulta popular en el que Chiapas y el Partido del Soconusco aboga por la unión a México. En 1824, el Soconusco se declara independiente de la Provincia de Chiapas y de México, hasta 1842. En 1882 se firma el Tratado de Límites con Guatemala, quedando este marcado por el río Suchiate.

[7] En referencia a Emilio Rabasa, gobernador porfiriano del estado de Chiapas, entre 1891 y 1911.

sumida en el más completo abandono; era la imagen más completa de una entidad devastada su economía, paralizada por la ruina hacendaria, aislada, sin medios de comunicación y acosada por disputas políticas".

La fuerte inversión de capital extranjero en esta época produce los más graves problemas ambientales hasta la fecha, debido a la explotación descontrolada de maderera y a la producción de cacao, café y hule (Reyes 2004). La llamada fase de alta energía, consecuencia de la revolución industrial del siglo XIX, llega a Chiapas con retraso, pero igualmente se producen procesos de alteración que afectan a escala global, sobre todo a partir de la apertura de la vía de ferrocarril (1908) que favorece la explotación del café y el plátano para exportación, y el establecimiento de la carretera panamericana (1950). Tanto el ferrocarril como la carretera recorren la región, paralelas a la costa.

En el siglo XX, la Revolución mexicana se vivió en Chiapas con retraso respecto al resto del país, dada la dinámica regional de aparente aislamiento. Ahí se trató más de una lucha armada de los terratenientes en defensa de sus privilegios, en ese momento amenazados por la consigna "la tierra para quien la trabaja", siendo en realidad una contrarrevolución en comparación con lo que sucedía en el centro del país. En 1921 se promulgó la Ley Agraria del Estado, cuyo principal objetivo fue mantener el latifundio, definiendo una extensión máxima de la propiedad privada en 8 mil hectáreas. Es hasta 1940 que se inició en Chiapas la aplicación de la Ley Nacional de Reparto de Tierras (Reyes-Ramos, 1992).

Transcurridas varias décadas del siglo XX, llegan las grandes infraestructuras de comunicación a la región (carreteras, aviones, teléfono) que la conectan con la realidad del resto del país y convierten la reforma agraria en un proceso de colonización de tierras "vírgenes" más que en un proceso de redistribución de tierras. Muchos latifundios son repartidos entre la población campesina, creándose ejidos. De esta manera se satisface la necesidad de tierra; sin embargo, como contrapartida y ante la movilidad que genera el reparto ejidal, se establecen una serie de problemas derivados de las aplicación de sus formas tradicionales de reproducción y organización del trabajo en lugares diferentes a los de origen, con el consecuente desconocimiento del medio.

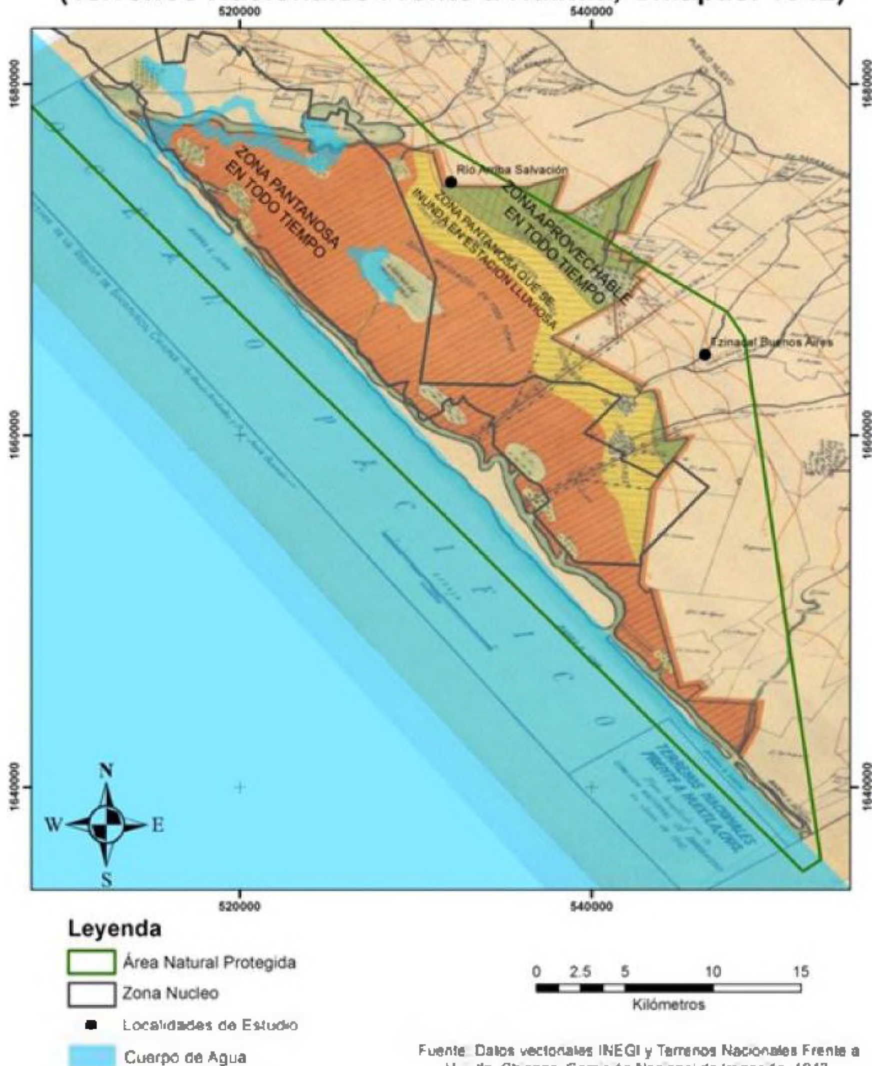


Figura 3. Los ejidos colectivos de la región Soconusco, Chiapas. Elaborado por Ramón Fernández y Jesús Guzmán. Terrenos Nacionales frente a Huixtla, Chis. Plano levantado por la Comisión Nacional de Irrigación, 1942. Mapoteca Orozco y Berra. Se han superpuesto los límites de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada y su Zona Núcleo, así como dos de las comunidades de estudio en el área.

Los principales objetivos de las políticas agrarias en estas décadas fueron el avance de la frontera agrícola y el incremento de la productividad. Se conformaron ejidos y comunidades así como pequeñas y medianas propiedades. Se iniciaron también las primeras propuestas de desecación de la costa, para maximizar la productividad de la zona. Como podemos ver en la Figura 3, lo que actualmente es la Zona Núcleo de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, está categorizado en función de su posible aprovechamiento para la agricultura y ganadería, y marcados canales de drenaje para poner en producción el área inundable y de manglares (Figura 3).

La costa en el presente: finales del siglo XX e inicios del XXI

En la Costa[8] se produce principalmente maíz, frijol, ajonjolí, arroz, caña y algunos frutales (melón, piña, sandía), principalmente para el autoconsumo. En la región del Soconusco, el café es el principal producto, seguido del cacao y el algodón. En esta época aún son incipientes y de baja envergadura las infraestructuras para riego. La ganadería es la actividad más importante, especialmente en la zona Costa, siendo el principal mercado la Ciudad de México, gracias al ferrocarril que lo conecta con el centro del país; también hay actividad pesquera.

En el libro *Así era Chiapas, 42 años de andanzas por montañas, selvas y caminos del estado*, Miguel Álvarez del Toro (1990) en su capítulo VI "El Huayate y Rión" narra sus viajes en los años cincuenta hacia la costa para "tratar de conseguir el jaguar que deseaba el licenciado Aranda" y posteriormente para conseguir animales para disecar para la colección del Museo de Historia Natural –del que fue director desde 1944 y por 52 años–. Álvarez del Toro cuenta con detalle desde las penalidades del viaje para llegar desde Tuxtla Gutiérrez hasta la costa, a las maravillas de la naturaleza que allí encuentra, todavía en un excelente estado de conservación. Estas dos áreas del título del capítulo, coinciden con las dos Zonas Núcleo de la R.B. La Encrucijada actuales. Se rescatan aquí algunos

[8] La antigua provincia del Soconusco que comprendía toda la franja costera del Pacífico en el siglo XVIII (Gerhard, 1991), se divide en dos regiones económicas: la región Costa o Istmo-costa y la región Soconusco.

párrafos que se han considerado de interés, dado que reflejan, más allá de las descripciones de la flora y la fauna de la zona, los cambios que se han producido en las décadas transcurridas entre sus viajes y el momento de escribir el libro.

> El paisaje era hermoso; las márgenes del canal estaban cubiertas de tupida vegetación, en la que predominaban mangles tan altos que parecían amates; luego alejándose de las orillas, abundaban los palmares y chicozapotales, formando densos bosques donde saltaban enormes manadas de monos y revoloteaban los guacamayos de rojo plumaje y los gritones loros reales. Por las ramas bajas descansaban los hocofaisanes o saltaban al suelo para rascar entre la hojarasca y luego volar hacia las alturas, cuando sentían la proximidad de las manadas de jabalíes o de tejones. ¡Un paraíso sin gente alguna!
>
> Lo que antes costaba un día de viaje, hoy apenas si se lleva un par de horas. Desgraciadamente, también a estos parajes llego la destrucción a pesar de ser las fuentes proveedoras de alimentos para peces, crustáceos y moluscos del litoral.
>
> Naturalmente quedé maravillado de toda la región y decidido a volver lo más pronto posible, con equipo completo y tiempo suficiente porque, además, José aumento mí curiosidad al contarme muchas historias sobre El Hueyate y el descubrimiento de tierras vírgenes hacia el interior, donde nadie había entrado jamás.
>
> Nadie que no haya experimentado la mirada de un jaguar libre puede comprender la sensación que produce. Unos ojos serenos, muy amarillos, que lo taladran a uno. Unos ojos de autoridad, de un animal que se siente lo bastante poderoso para no temer a su presunta presa. Unos ojos que miden las posibilidades de un salto provechoso. No hablo en absoluto de un animal tras las rejas, sino de uno en pleno bosque. Se requiere hacer un gran esfuerzo para dominar el escalofrío que se siente.

Fue crucial el papel de Álvarez del Toro como director del Museo y del Zoológico Regional para el conocimiento y la conservación de la biodiversidad de Chiapas, que actualmente lleva su nombre ZOOMAT (Zoológico Miguel Álvarez del Toro), pero sobre todo por ser el precursor

de la actual red de áreas naturales protegidas. En la actual RB La Encrucijada, compró terrenos en las zonas de manglares mejor conservadas, que posteriormente donó para la creación de la primera Reserva.

> Exploramos toda esta zona; era tan hermosa, tan tranquila y salvaje que resultaba ideal para declararla reserva natural. Eso es prácticamente imposible en México, donde ni se ama ni se entiende a la naturaleza. A los funcionarios y a los burócratas solo les importa la demagogia que hacen con los campesinos y a estos, en medio de la más completa ignorancia, lo único que les interesa es comer; así pueden destrozar los más preciados tesoros con la de sembrar el sempiterno maíz. No son los únicos, ricos finqueros y ganaderos destrozan también a diestra y siniestra, con la mayor impunidad, los recursos naturales que pertenecen por derecho a las futuras generaciones.
>
> Habiendo fracasado todas las gestiones para salvar esas tierras, me puse en contacto con un amigo, otro gran entusiasta de la naturaleza, el Ing. César Domínguez Flores, entendido en los enredos agrarios, y resolvimos solicitarlas como tierras nacionales para preservarlas de la rapiña humana y posteriormente, cuando fuese posible, gestionar leyes que las declararan reservas naturales. Así de nuestro propio peculio, estuvimos efectuando los pagos requeridos por las leyes y las mordidas solicitadas por los burócratas, logrando legalizarlas, una parte a nombre de César y otra al mío, césar llamo a la suya Koakespala y yo le puse a mi porción Tahití, porque siempre me he sido un fanático de la Polinesia. Posteriormente, cuando ya fue posible, cedimos los derechos para declarar la reserva de La Encrucijada.

En los años setenta se reanudó en el estado el ritmo de reparto de tierras con la entrega a casi 21,000 campesinos un total de 569,000 hectáreas en forma de dotaciones, ampliaciones, bienes comunales y nuevos centros de población ejidal. A partir de este momento la satisfacción de la demanda de tierras se ve comprometida al agotarse los terrenos nacionales junto con procesos como la ganaderización, la construcción de presas hidroeléctricas, la explotación petrolera, el crecimiento de la población rural, entre otras, dejando como única posibilidad al gobierno la expropiación de los latifundios, con el consiguiente conflicto político

(Reyes-Ramos, 1992). En el periodo 1970-1975 se desarrolla el Plan Hidráulico Costa de Chiapas, con las primeras rectificaciones del curso bajo de los ríos, con un costo $154 millones (Gobierno del Estado de Chiapas, 1976; SRH, 1980, consultado en Tovilla, 2011; INE, 1999).

La deforestación y el cambio de uso del suelo sigue afectando de manera intensa a los paisajes, y los movilizaciones migratorias aceleradas por la apertura de las vías de comunicación llevan a un proceso de transculturación y alteración de los modelos tradicionales de manejo de los recursos naturales. En las últimas décadas del siglo XX se apoya desde las distintas instituciones gubernamentales el cultivo de la palma real, el ajonjolí, el hule y la caña de azúcar, aumentando la presión sobre las comunidades.

El inicio del cultivo de la palma de aceite en la costa de Chiapas se remonta a 1952, cuando introdujeron 30 mil semillas desde Honduras, estableciéndose la primera plantación comercial (200 Ha) en la finca "La Lima" de la familia Bernstorff, en el municipio de Villa Comaltitlán. La Comisión Nacional de Fruticultura fomentó el cultivo de la misma a partir de 1975, importando semilla de Indonesia, Costa de Marfil y Costa Rica, implementándose 287 Ha en el municipio de Acapatahua. En 1990, ya había 1,237 Ha en el estado (la mayor superficie en el país para la fecha). En la década de los 1990, México tenía déficit de aceite de palma del 97%, principalmente para uso en alimentos procesados, por que el gobierno de Zedillo impulsa este cultivo (De Diego y Delgado, 2012).

Es en este periodo cuando llegan de nuevo programas de gobierno para la introducción de nuevos cultivos a la región "llegaron los ingenieros a ofrecernos el programa de la siembra de la palma";[9] en cinco años estaban recogiendo cosecha y en 2004 vendían la tonelada a $200 pesos. Inundaciones, plagas e incendios afectaron a la producción a nivel nacional, motivo por el cual la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) decide desarrollar una nueva estrategia: Sistema Producto Nacional de Palma de Aceite[10] en las áreas en donde se dan las

[9] Entrevista realizada a Don Valentín en 2013, ejidatario de Tzinacal, municipio Huixtla.

[10] Es "el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de quipo técnico, insumos y servicios de producción

condiciones agroecológicas para el cultivo. A pesar de la expansión de la planta, México siguió teniendo déficit en la producción. En el periodo de gobierno estatal de Jaime Sabines (2007-2012) se puso en marcha el programa de reconversión productiva que implicaba modificar el patrón de producción tradicional para establecer cultivos más viables, desde el punto de vista agronómico, de la rentabilidad económica y la "viabilidad social". Esto en relación al Plan Chiapas Bioenergético, en el que se integraron dos especies, la palma de aceite y la japropha a cultivar en las denominadas "tierras ociosas" y en las zonas de cultivos tradicionales, es decir, en las zonas de milpa. Aquí se prima la producción de biocombustibles, por encima de la alimentación del pueblo (De Diego y Delgado, 2012:176; López-Sierra, 2014). La superficie destinada al cultivo de la palma de aceite, se ha triplicado en el periodo 2007/2012.

Percepciones locales de los cambios de uso del suelo y del paisaje

Se realizaron entrevistas a población adulta mayor,[11] que nos ha permitido identificar las percepciones de los mismos sobre los cambios de uso del suelo a lo largo del tiempo, así como los cambios manifestados en sus paisajes en varias comunidades dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada: en la región Soconusco el ejido Tzicanal, municipio de Huixtla y Río Arriba Salvación, municipio de Villa Comaltitlán; en la región Itsmo-Costa, los ejidos de Salto de Agua y Ceniceros, ambas en el municipio de Pijijiapan. Lo que en un principio fueron ranchos dispersos, a partir de los años treinta se empezaron a consolidar como ejidos. La población se ha dedicado tradicionalmente a la agricultura, la ganadería y la pesca. Los productos cultivados, a parte de la milpa (maíz, frijol, calabaza) han estado condicionados por las políticas de apoyo al campo. En la región Istmo-

---

primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización", según la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, artículo 3, fracción XXXI. De las distintas áreas en el país y en el estado, la que nos interesa es la Zona Pacífico, subzona Costa-Soconusco. Los municipios de Mapastepec, Acapetahua y Villa Comaltitlán son los principales productores, con una superficie sembrada de 2,200-7,517 Ha (2010). Datos extraídos de De Diego y Delgado (2012) basados en INEGI 2009 y SIAP 2011.

[11] Información más detallada sobre estos casos de estudio se puede consultar en Morales (2015); Barrasa y Reyes (2011).

Costa predomina la ganadería, y en el Soconusco, la agricultura, aunque en ambas zonas se dan las dos, simultáneamente con la pesca.

Tzinacal se crea en 1934, en la actualidad tiene 5,450 Ha de superficie y una población de 635 habitantes; la tzinaca es un bejuco "con el que hacían rancho", y de ahí viene el nombre de la comunidad. Don Abelino cuenta "yo me acuerdo cuando vinieron a entregar la dotación aquí donde estamos, el ingeniero iba deslindando, yo iba con mi papá a llevarles agua; son 1,220 hectáreas; aquí eran parcelas pero últimamente acordamos en la asamblea hacer aquí la colonia porque está un poco más altito".

En los años setenta llegaron ingenieros del gobierno a proponerles que ingresaran al cultivo de la caña. En 1975 se construye el Ingenio Huixtla (grupo Porres)[12] en las zonas donde tradicionalmente se cultivaban las milpa; a partir de ese momento se empiezan a transformar parcialmente para el cultivo de la caña. Don Francisco nos cuenta que "llegaron unos ingenieros con la mira de que nosotros teníamos nuestras parcelas y que ya nos ingresáramos al cultivo de la caña. Muchos hablaron aquí de que cómo se iba a sembrar la caña si era terreno bajo. Van a venir la máquina a hacer los grandes drenes, máquinas grandes y sí entraron y desalojaron el agua"; "desde entonces se arreglaron las carreteras, los caminos y la gente de aquí iban a comprar sus cosas; antes estábamos olvidados". Doña Rosalinda menciona "ahí eran las pampas, ahí pescaban porque nunca se secaban, ahora son cañales".

El ejido Salto de Agua se formó con personas que venían principalmente de comunidades próximas, Los Limones y El Palmarcito, a partir de la expropiación de un aserradero cuyos dueños eran estadounidenses; el origen del nombre de la comunidad se debe al salto de agua que antes había "me platicaba mi abuelo que había como un salto, ponían las canastas y se llenaban de sardinas, pero eso ya se acabó, ya no existe el chorro que caía". Recuerdan esa época con orgullo por los esfuerzos realizados para luchar por conseguir la tierra "mucha lucha, hasta las mujeres embarazadas las metían por niño y se iban en las listas para formar el grupo, entraron a ser los primeros luchadores de aquel tiempo" y "era peligroso, había muchos

[12] Uno de los últimos ingenios en México. http://www.ingeniosantaclara.com/huixtla.html

tigres, era montaña grande, pues'". Consideran que antes, cuando había montaña, no había nada, el lugar adquirió valor a partir de la tumba de la vegetación, el cultivo de las milpas y los potreros "ahí era una montaña, nada había", entendiendo el medio sólo desde el punto de vista de la producción. El año de fundación fue en 1940 y obtuvieron una ampliación en 1961, teniendo en la actualidad un total de 930 hectáreas.

El ejido Ceniceros recibe su nombre por la caída de ceniza de la erupción de un volcán "le dicen Ceniceros porque cayó mucha ceniza del cielo, hasta la rodilla". La mayor parte de los fundadores del ejido procedían de El Palmarcito, y decidieron crear una nueva comunidad para estar más cerca de sus campos de trabajo. Se fundó en los años cuarenta y comprende 561 hectáreas. Dice don Mingo "los árboles, el monte, la vegetación en general son muy importantes para respirar, para refrescar, para que vivan los animales. Se han ido terminando por la ganadería y los incendios, también por limpiar los terrenos para la agricultura".

Río Arriba Salvación, fundado en 1939 consta de 430 hectáreas, incluyendo la ampliación de 1996. Se crea a partir de la inundación de la comunidad original "vivíamos allá a la orilla del río, pero como ahondó, se huyó la gente pa'cá, mi papá, y mis tíos y otros amigos, y aquí hallaron alto, aquí se posesionaron, y aquí fundaron la colonia, por eso le pusieron Salvación".

Encontramos un doble discurso, el sentir que ahora están mejor, porque hay aprovechamiento agrícola y ganadero en donde antes eran tierras "sin valor", y por otro lado la añoranza por lo que había antes y ya no se encuentra (la montaña); Don Mingo de Salto de Agua dice "los montes antes eran de una sola pieza, ahora ya se ven por manchas ya desnudaron la tierra por eso hay tanto calor y los aires ya llegan calientes. El calor de la tierra ya no permite que caiga sereno". Asimismo son muy conscientes de la alteración a los paisajes que se han producido por los cambios del uso del suelo con orientación a la producción y a la satisfacción del mercado, más allá del potencial del uso del suelo o de los policultivos tradicionales, lo que ha llevado al agotamiento de los mismos, la infertilidad y la contaminación por el uso y abuso de agroquímicos que llegaron como parte del "paquete" de la revolución verde en los años setenta y ochenta; "antes había montaña

grande, los agarraban con el hacha, y uno mismo lo destruyó. Ahora es puro zacate y puro rastrojo, se puso todo diferente" y mencionan como al haber tumbado la vegetación original ahora se producen secas en verano, que antes no ocurría.

En Ceniceros la situación es semejante; la mayoría comenta que antes había montaña y que ya no porque la tumbaron para hacer potreros, para el cultivo y por los incendios, que suelen ser provocados para la extracción de fauna silvestre, nos dicen "los árboles, el monte, la vegetación en general son muy importantes para respirar, para refrescar, para que vivan los animales".

En Río Arriba Salvación también las persona mayores de esta comunidad hablan con añoranza de cómo era antes, de las transformaciones del paisaje, de cómo antes era montaña y ahora es potrero y campos de cultivo, en esta caso predomina el monocultivo de palma real para la extracción de aceite. Doña Minga nos decía "fíjate que las montañas de antes eran bonitas, los changuitos no dejaban pasar al río, nada mas que había una tigrada, ahí no más salían de noche, *jagrrr, jagrrr* se oía. Pues había guacamayas, era muy alegre la bulla" y Don Jorge comenta "eran montañas, para este lado de acá así eran rastrojos donde se trabajaba, para acá había un campo que se le llamaba San Jerónimo, pero que por en estos tiempos esos campos ya estaban llenos de agua, y ahondaban a una altura como de metro y medio de hondo, y este, y a este lado, todo era montaña, era grande, grande, grandes montañas".

En Tzinacal, Don Florencio recuerda que "antes era un cerro grande, bonito, había árboles del mar parecía que en la playa estuviera uno. Había unos castaños... qué palones! Mora, palo de mora! Qué montaña, bien bonita"; "era montaña grande" "era puro monte", "antes había mucho pescado", "antes era un animalero"; "había muchos árboles, había changos, iguanas, loros, había mucho; 'horita ya entró mucha gente, hay ejidos por allá, hay rancherías".

En todos los casos, las políticas de las instituciones relacionadas con el desarrollo y las cuestiones agrarias indujeron a los campesinos a cambiar sus modos de producción de forma que se alteraron profunda e irremediablemente los sistemas naturales. Las actividades productivas

originales se fueron transformando a partir de los años 80 en grandes pastizales para el ganado y los cultivos extensivos. Perciben un aumento en las plagas y la necesidad de usar tanto pesticidas como fertilizantes porque la tierra "ya no da como antes". Nos comentan "Mire, yo aquí antes de meter el cultivo de la palma, cultivaba yo el maíz, pero desgraciadamente se fue encareciendo, lo que es la maquinaria, barbecho, rastreo". La disminución en la captura del camarón y el pescado no es percibida, en general, como efecto del deterioro ambiental ni por la sobreexplotación del recurso debido al aumento del número de pescadores. Don Eloy nos contaba "buscábamos una mancha de garzas y ahí estaban los bagres pues; nomás los abríamos y los poníamos en sal para conservar / había mucho pescado en el río que va a Ceniceros, en un día sacaba varios, de cuatro a seis costales de mojarra, filín, robalo, lisas. Había donde comer por todas partes y ahora ya no se agarra como antes pues".

Reflexiones finales

El área ha estado ocupada por miles de años, aunque la interacción con el entorno ha tenido distinta intensidad. Esto en función de las necesidades a satisfacer y, sobre todo, del tamaño de la población. Desde los cazadores recolectores conocidos como Chantutos, hace 7 mil años, hasta las comunidades campesinas de la actualidad. Han pasado por distintas etapas, cambiado los usos del suelo y transformado el paisaje para satisfacer sus necesidades, básicas (alimentación, cobijo) y culturales. Se han relacionado con la naturaleza en equilibrio en un principio, hasta el agotamiento de los recursos en la actualidad, favorecido por las políticas neoliberales que dominan la toma de decisiones.

El cacao, semilla de gran importancia cultivada desde el periodo Preclásico o Formativo mesoamericano (2500 aC-200 dC), moneda de cambio en el momento de la llegada de los españoles y cultivo clave durante la Colonia, es actualmente un cultivo marginal, sustituido por el café desde finales del siglo xix. Otros cultivos, definidos por los mercados, son los que han producido los mayores cambios en los paisajes, desde las milpas tradicionales hasta los monocultivos de algodón, caña y palma del presente.

En paralelo, y desde la época colonial, es importante el desarrollo y crecimiento del sector ganadero, dada la riqueza de los pastos naturales de la zona, siendo actualmente la principal actividad de impacto en la zona de la posterior Reserva que corresponde a la región Istmo- Costa.

Al igual que ciertos cultivos fueron críticos en el periodo colonial y posteriormente con el *boom* exportador de finales del XIX (café, cacao, petróleo, cobre, oro, madera, trigo), son en la actualidad protagonistas la palma africana, soya, maíz, caña de azúcar; en algunos casos, materias primas a partir de las cuales varios países latinoamericanos producen energía (Gallini, 2009). En la costa de Chiapas fueron primero el cacao, el café y el plátano; actualmente la palma y la caña, junto con algunos frutales como el mango, son los monocultivos que predominan.

La canalización de los ríos, planeada desde hace décadas con el fin último de desecar las zonas inundables para aumentar la superficie cultivable, que se hico realidad con el Plan Hidráulico de la Costa de Chiapas en la década de los setenta, no fue tan ambicioso como se planeó desde los años cuarenta. De haberse hecho realidad, seguramente no existiría la Reserva de Biosfera La Encrucijada.

Estos cambios productivos han tenido como consecuencia la transformación del paisaje: la canalización de los ríos, el secado de las pampas –que permitió también que hubiera más tierras para cultivo–, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, y la desaparición de la vegetación natural, proceso que se había iniciado desde la ocupación del territorio siglos antes, pero que se aceleró a partir de los años cincuenta del siglo pasado.

Los cambios de usos de suelo y productivos han beneficiado a unos pocos, pero las poblaciones campesinas de la región siguen estando entre las más pobres del país, a pesar de haber comprometido la conservación de la biodiversidad en nombre del "desarrollo". El total de los entrevistados percibe cambios en el paisaje (cultivos, pesca, flora, fauna, clima, ríos).

Hay un discurso generalizado en la población entrevistada a favor del desarrollo sin importar la conservación del entorno natural, pero también hay una añoranza a lo que había antes. Y no es que esté totalmente dividida la opinión de los habitantes. A lo largo de las entrevistas una persona puede

hablar de las iniciativas de cultivo de la caña o la palma, y después estar hablando con añoranza de cómo era antes el monte y los animales que allí se encontraban. Una parte de la comunidad cree que el calzado de la pampa es beneficioso porque ha traído más superficie de tierra cultivable, pero en el caso de las familias que se sustentaban de la pesca, no ven de forma positiva la pérdida de las lagunas. En general, el deterioro ambiental causado por la deforestación y la degradación se percibe como un proceso natural, en algunos casos incluso como designio divino, se entiende como un mal necesario para la subsistencia.

Referencias

Acosta, J. de [1590] 2003. *Historia Natural y Moral de las Indias.* Biblioteca Universal Virtual.

Álvarez del Toro, M.A. 1990. *¡Así era Chiapas!* México, MacArthur Foundation, Fundamat, IHN.

Barrasa, S., Reyes, F. 2011. "Recuperación de saberes ambientales en comunidades campesinas en reservas de biosfera en Chiapas", en F. Reyes y S. Barrasa (coord.), *Saberes ambientales campesinos. Cultura y naturaleza en comunidades indígenas y mestizas de México.* México, UNICACH, UAM, AECID: 137-166.

Castañeda, J. 2006. "Las áreas naturales protegidas de México, de su origen precoz a su consolidación tardía", *Scripta Nova*, 10 (218): 1-18.

Castillo, M. Á. 2002. "¿Qué está pasando con los bosques y selvas de Chiapas?", *Ecofronteras*, (17): 16-18.

Castillo, M. Á. *et al.* 2011. *Modelo de deforestación para el estado de Chiapas. Anexo 3 del Programa de Acción ante el Cambio Climático en Chiapas.* Gobierno del Estado de Chiapas, México, SEMARNAT, Embajada Británica, INE, UNICACH, ECOSUR, C.P., CEMDA, U.N., C.I.

Castro, G. 2012. "De vuelta a Transformaciones de la Tierra. Leyendo a Donald Worster desde América Latina", *Diálogos Revista Electrónica de Historia*, 13 (2): 199-208.

Ciudad Real, A. de [1589] 1993. *Tratado curioso y docto de las grandezas de la Nueva España: Relación breve y verdadera de algunas cosas de las muchas*

que sucedieron al Padre Fray Alonso Ponce en las provincias de Nueva España. García, J, y V.M. Castillo (Ed.). México, UNAM.

Clark, J. E., Pye, M. E. 2006. "Los orígenes del privilegio en el Soconusco, 1650 a.c.: dos décadas de investigación". *Revista Pueblos y Fronteras digital,* (2): 1-54.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), "Áreas naturales protegidas de México" http://www.conanp.gob.mx/q_anp.html [consultado: 1 de septiembre de 2015].

_____, *Estrategia hacia 2040: una orientación para la conservación de las áreas naturales protegidas de México.* México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Crutzen, P. J., Stoermer, E. F. 2000. The "Anthropocene". *Global ChangeNewsletter,* 41: 17-18.

De Diego, L.R., Delgado, G. C. 2012. "La apuesta del biodiesel de palma en el estado de Chiapas, México", Gay, C. (dir.) *Biocombustibles en México: una alternativa para la reducción de la dependencia de los hidrocarburos y la mitigación de los gases de efecto invernadero.* México, UNAM: 167-192.

Delgado, E. 2008. *Cultura y naturaleza. Textos novohispanos como fuentes para el estudio de historia ambiental, siglos XVI-XVIII.* México, UASLP, CIGA-UNAM.

Diario Oficial de la Federación. 1995. *Decreto por el que se declara área natural protegida con carácter de Reserva de la Biosfera la región denominada La Encrucijada.* México, D. O. F. No. 5. Tomo DI.

Gallini, S. 2009. "Historia, ambiente, política: el camino de la historia ambiental en América Latina", *Nómadas,* (30): 92-102.

García de Miranda, E. 1973. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen.* México, UNAM.

García-DesLauries, C. 2007. *Proyecto Arqueológico Los Horcones: Investigating the Teotihuacan Presence on the Pacific Coast of Chiapas, Mexico.* (Tesis de Doctorado en Antropología), University of California Riverside.

Gerhard, P. 1991. *La frontera sureste de la Nueva España.* México, UNAM.

INE/SEMARNAP. 1999. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de La Encrucijada. Unidad de Participación Social, Enlace y Comunicación*, México, INE.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía y Informática (INEGI) *México en cifras.* http://www.inegi.org.mx [consulta: octubre de 2014].

Carruthers, J. 2013. "Environmental Historyfor an emerging World", *Conservation and Society,* 16-18.

Jiménez, F. J. 1997. Ficha Informativa de los Humedales de RAMSAR. 1997. http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/FIR_RAMSAR/Chiapas/RB%20La%20Encrucijada/Actualizacion_2013/FIR_Reserva%20de%20la%20Biosfera%20La%20Encrucijada.pdf [consultado: 1 de marzo de 2016].

Klepeis, P., Turner II, B. L. 2001. "Integrated land history and global change science: The example of the SouthernYucatan Peninsular Region project", *Land Use Policy*, (18): 27-39.

López-Sierra, P. 2014. "Entre la reconversión productiva y la soberanía alimentaria. El caso de la producción de jatropha en Chiapas", *El Cotidiano*, (188): 69-79.

Lorenzo, J. L. 1955. "Los concheros de la costa de Chiapas", *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, (7): 41-50.

Lowe, L. S. 2004. *El ámbar de Chiapas y su distribución en Mesoamérica*. México, IIF-UNAM.

McNeell, J. R., Mauldin, E.S. 2012. "Global Environmental History: An introduction", en McNeell, J.R., E.S. Mauldin (ed.) *A companion to global Environmental History*. WileyBlackwell: xvii-xxiv.

Miller, S. W. 2012. "Latin America in lobal Environmental History", McNeell, J.R., E.S. Mauldin (ed.) *A Companionto global environmental history*. WileyBlackwell: 116-131.

Morales, M. 2015. *Saberes ambientales comunitarios en el ejido Río Arriba Salvación, en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México*. (Tesis de Licenciatura en Biología), Tuxtla Gutiérrez, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Pérez-Gil, R. 1994. "Chiapas: recursos naturales y problemática ambiental", en Armendáriz, M.L. (comp.), *Chiapas, una radiografía*. México, CFE: 38-54.

Pineda, E. [1845] 1999. *Descripción Geográfica del departamento de Chiapas y Soconusco*. México, FCE/CONACULTA.

Pineda, L.O. 1999. "Introducción", en Pineda, E., *Descripción Geográfica del departamento de Chiapas y Soconusco*. México, FCE: 7-10.

Pons, N. 1994. "La formación colonial del estado de Chiapas", en Armendáriz, M.L. (comp.) *Chiapas, una radiografía*. CFE, México: 129-137.

Porter-Bolland, Sánchez, L., M. C., Ellis, E. A. 2008. "La conformación del paisaje y el aprovechamiento de los recursos naturales por las comunidades mayas de La Montaña, Hopelchén, Campeche", *Investigaciones Geográficas*, (66): 65-80.

Quintana, F., Rosales, C. 2006. *Mames de Chiapas*, México, Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas.

Ramos, R. 1994. "Chiapas: geografía de la transición", Armendáriz, M.L. (comp.), *Chiapas, una radiografía*. México, CFE: 19-37.

Reyes, F. 2004. *Problemática ambiental y formación universitaria en Chiapas*. (Tesis de Doctorado en Ecología). Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.

Reyes-Ramos, M.E. 1992. *El reparto de tierras y la política agraria en Chiapas 1914-1988*. México, UNAM.

Ruiz-Acosta, M. A. 2014. "La devastación socioambiental del capitalismo en la era del Antropoceno", *Mundo Siglo XXI*, 9 (32): 33-46.

Ruiz-Pérez, M. 1989. "El paisaje como resultado del proceso productivo", *Arbor*, (132): 45-59.

Santacruz, E. E. *et al.* 2008. "La producción platanera y la reorganización del territorio en el Soconusco, Chiapas", *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (99).

Steffen, W. *et al.* 2011. "The Anthropocene: conceptual and historical perspectives", *Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 3/13/2011, Vol. 369 [1938]: 842-867.

Tovilla- Hernández, C. 2001. *Gestión de cuencas costeras en Chiapas e impacto sobre los humedales de la Reserva de Biosfera la Encrucijada. Congreso de Manejo de Cuencas*. http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/P6-2.pdf [consultado: agosto 2014].

Urciaga, J. 2008. La agricultura en Baja California Sur: una perspectiva de largo plazo (1900-2005), en Cariño, M. y M. Monforte (coords.), *Del saqueo a la conservación; historia ambiental contemporánea de Baja California Sur, 1940-2003*. México, UABC, SEMARNAT, INE, CONACYT.

Voorhies, B. 1978. Previous research on near shore coastal adaptations in Middle America, Stark, B. Y B. Voorhies (eds.), *Prehistoric Coastal Adaptations: The Economy and Ecology of Maritime Middle America*. Academic Press: 5-20.

Whiting, T. A. L. 1994. "La antigua historia de las etnias de Chiapas", en Armendáriz, M. L. (comp.), *Chiapas, una radiografía*. México, FCE: 38-54.

Worster, D. 2004. "¿Por qué necesitamos historia ambiental?", *Revista Tareas*, 117: 119-131.

Construcción social del paisaje y (des)estructuración territorial. El "Camino de los pulperos" en la costa atlántica patagónica

Constanza Santa Ana,* Gerardo Bocco,** Ana Cinti*

Introducción

El "camino de los pulperos" se ubica a lo largo de 180 km de la costa atlántica patagónica. En épocas coloniales fue el "Camino Real", que se transformó en eje conductor de la pesquería de pulpo en la zona (*Octopus tehuelchus*), desde la década de 1920 aproximadamente. La actividad construyó un paisaje relacionado a la dinámica de la pesca, basada en la recolección de pulpo de la zona intermareal durante cinco meses al año. Recorrer el camino permite reconstruir la historia de una cultura actualmente representada por descendientes de inmigrantes, criollos, tehuelches y mapuches que se asentaron en la zona costera, aprendieron la técnica pesquera y practicaron la actividad durante décadas. El acceso a las zonas de pesca a través del

* Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica. Centro Nacional Patagónico. Los autores agradecen las apoyos y colaboraciones siguientes. Crédito de figuras: Fig. 1: N. Sánchez-Carnero. Fig. 2, 5 y 7: J. Rodríguez. Fig. 4 y 6: A. Cinti. Financiamiento: The Rufford Small Grant Foundation; Agencia de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina (Proyecto PICT Raíces 2013-0533); Idea Wild; Proyecto PAPIIT-UNAM 301914; Beca doctoral CONACYT otorgada a la primera autora durante la elaboración del manuscrito. Estudio realizado con autorización de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Río Negro (Resolución N° 374/2014). Agradecemos a Lucas Albornoz y Jonatan Ferrada (personal de la Secretaría) por el apoyo brindado durante el desarrollo de esta investigación; a José M. "Lobo" Orensanz y Julio Vezub por la información brindada sobre la historia del camino; y muy especialmente a Juan Carlos Vargas y Natividad Paileman, expertos pulperos y nietos de los primeros pulperos que caminaron estas costas. Dedicamos este trabajo a la memoria de nuestro querido profesor, Lobo Orensanz, por contagiarnos su fascinación y motivarnos a realizar esta investigación.

** Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

camino fue clave en el desarrollo de la pesquería, lo que propició el arraigo y las redes sociales a lo largo del territorio costero. Actualmente el camino está descontinuado, habiendo tramos donde el acceso está interrumpido. En este trabajo se presentan los resultados preliminares que describen la estrecha relación entre el camino y la pesquería de pulpo, los patrones de uso de una pesquería artesanal sobre la franja costera, y el efecto que el uso genera en la (re)construcción del paisaje y en la estructuración territorial. La investigación se articula bajo el marco conceptual de la geografía ambiental como herramienta metodológica en los aspectos sociales y biofísicos. Identificamos la existencia de redes familiares y de amistad entre los pulperos; también hay patrones para el manejo sustentable del recurso fundamentados en el conocimiento tradicional. Preliminarmente advertimos que los pulperos pueden seguir perdiendo espacio productivo, a favor de otros actores mejor posicionados económica y políticamente, en cuanto al acceso al territorio.

El paisaje en la costa patagónica

La costa atlántica patagónica es escenario del desarrollo de pesquerías de pequeña escala o artesanales. Algunas de estas pesquerías utilizan embarcaciones y capturan moluscos mediante buceo o peces con red de cerco, y en otras los pescadores acceden al recurso durante las mareas bajas extraordinarias, capturando mariscos como almejas, mejillones, y pulpos de la zona intermareal, hasta que la marea vuelve a subir. La recolección de pulpos es conocida como "pulpeo" y tiene como objeto de pesca un pulpo de pequeño tamaño, el pulpo tehuelche (*Octopus tehuelchus*), que habita sustratos rocosos o plataformas de abrasión de arcillas tobáceas (Ottmann, 1967) del intermareal, dentro de cavidades o irregularidades del fondo, o adherido a la superficie inferior de las rocas (Ré, 1998a). La especie se distribuye desde Porto Seguro, Brasil (17 °S) hasta el Norte Patagónico, Argentina (43-44 °S); desde el piso intermareeal hasta los 90 m de profundidad (Ré, 1998a). En el Norte del Golfo San Matías (área focal de este trabajo) se localiza principalmente hasta los 15 m de profundidad, con escasos registros entre 25 y 40 m (Iribarne, 1991b). Las densidades que permiten la explotación pesquera sostenida se hallan únicamente en el

límite sur de su rango de distribución (Ré y Taylor, 1982; Iribarne, 1991a). Las máximas capturas de pulpo en esta pesquería han sido registradas para la temporada 1967-68 con 310 toneladas (Iribarne, 1991a), no llegando a superarse las 10 toneladas anuales durante temporadas más recientes (Narvarte et al, 1996). Esta caída probablemente se deba a la reducción de las áreas históricas de recolección y a variaciones en la eficiencia de recolección (Iribarne 1991a), a cambios significativos en la cantidad de pulperos desde el auge de la actividad hasta hoy, sumado a las debilidades frecuentes de las estadísticas de captura en pesquerías de pequeña escala, entre otros factores.

El pulpeo es la actividad pesquera con más tradición en el sector artesanal de la región y es realizada por familias de recolectores costeros en las provincias de Río Negro y Chubut, Argentina. Sus orígenes están ligados a un camino que recorre la zona costera y ha sido escenario del desarrollo de esta pesquería que opera en la zona desde la década de 1920 aproximadamente. La cultura de los pulperos se ha transmitido entre generaciones de manera oral y a través de la práctica, siendo muy pocas las personas que aún conservan conocimientos acerca de los orígenes de la actividad y los cambios acontecidos con el paso del tiempo. El conocimiento de la tercera generación de pulperos, rico en recuerdos sobre vivencias, relatos de formas de vida, construcción del paisaje, formas de producción y de trabajo en el tiempo de auge del pulpeo, se documentará en forma sistemática en esta investigación.

Las personas que se definen como pulperos consideran la habilidad de pulpear como un oficio que se aprende en estrecha relación con el paisaje y el ambiente costero (Narvarte *et al.*, 1996; Santa Ana, 2004). La pesquería en sí define una forma de vida marcada por las estaciones, en función del ciclo de vida del pulpo (Iribarne, 1991a). Esta forma de vida ha cambiado con el tiempo. El testimonio actual disponible sobre la dinámica de la actividad en décadas pasadas sugiere que existía una relación comercial obligada entre los pulperos y los acarreadores (intermediarios) (Iribarne, 1991a) y una apropiación específica del Camino y el paisaje circundante. La construcción del paisaje implica en sí una estructuración del territorio basada en el uso y las costumbres de los pulperos para poder acceder a las

zonas de recolección. Este caso de estudio aporta a la descripción de los procesos de formación de paisajes costeros por el uso de pequeñas comunidades pesqueras (Álvarez *et al.*, 2012; Bocco *et al.*, 2013), que contribuirá a la generación de conocimiento sobre el tema.

El objetivo de este capítulo es explorar los mecanismos mediante los cuales los pulperos utilizaron y modificaron el camino, (re)construyeron el paisaje y contribuyeron a la estructuración territorial al practicar la actividad de pulpeo.

Marco conceptual y metodología aplicada

El enfoque para realizar este trabajo recurre a la geografía ambiental como marco conceptual y como herramienta metodológica para articular la investigación en los aspectos sociales y biofísicos de un caso que tipificamos como construcción social del paisaje costero en una región de baja densidad poblacional. Tal y como lo citan Castree y colaboradores (2009: 4) "la Geografía Ambiental retoma la tradición humano-ambiente en la Geografía y tiene por objeto cerrar la brecha entre geografía física y geografía". La noción de paisaje permite incluir una dimensión histórica concreta, lo que agrega un parámetro temporal a la descripción sobre la manera en que las actividades humanas dejan una huella en su entorno que, conforme a diferentes concepciones sociales y culturales, provocan cambios geográficos. En este contexto, el paisaje es una entidad espacial integrada, social, natural y territorial (Fernández, 2006), un constructo social que cobra cabal significado en el espacio geográfico a lo largo del tiempo.

Una pesquería artesanal supone la existencia de comunidades o grupos de pescadores o recolectores relacionados por un espacio geográfico que habitan y aprovechan. Con el tiempo estos grupos desarrollan una cultura arraigada al paisaje costero y basada en la adquisición de conocimiento sobre diversos aspectos (ecólogico, ambiental, geográfico, social, entre otros). El llamado conocimiento ecológico tradicional, es definido como "la acumulación de conocimiento sobre prácticas y creencias sobre la relación entre los seres vivos (incluidos los humanos) y su ambiente. Este

conocimiento evoluciona y se transmite culturalmente a través de las generaciones" (Berkes *et al.*, 2001: 29).

Desde el punto de vista metodológico, recurrimos a técnicas etnográficas (entrevistas en profundidad con pulperos y sus familias, observación participante, grupos focales), a la revisión documental, y a los sistemas de información geográfica participativos (SIG-P). La información que se está compilando en el SIG es de tipo cultural, histórica, biológica y geológica de la zona ubicada en la franja costera que se extiende entre San Antonio Oeste (Provincia de Río Negro) y la costa occidental del Golfo San José, en Península Valdés (Provincia de Chubut), Argentina (Figura 1).

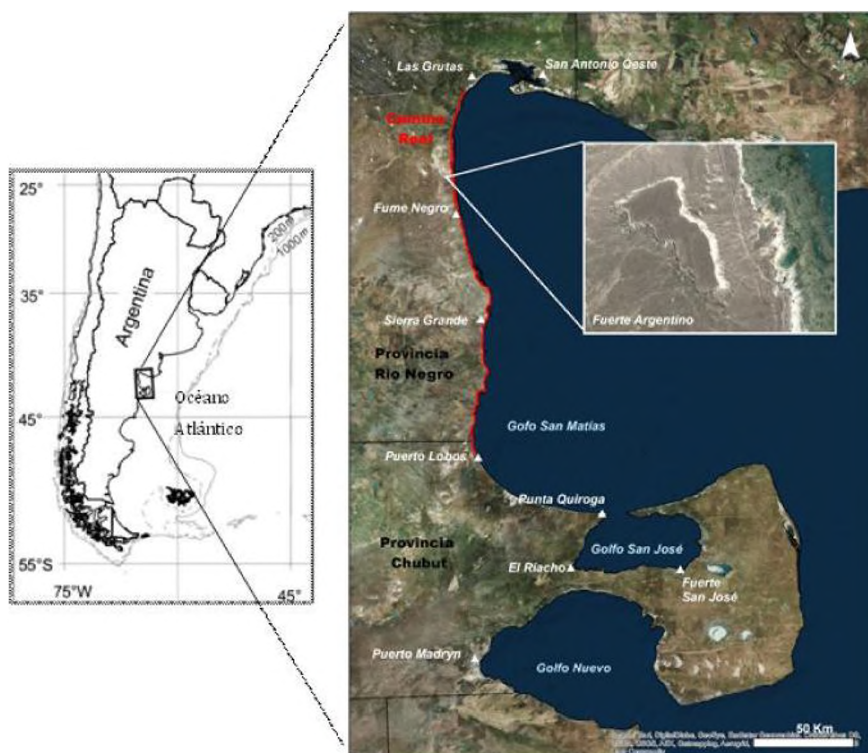


Figura 1. Mapa del área de estudio mostrando la zona costera del norte patagónico sobre el Océano Atlántico, Argentina. Se indica en rojo el sector del Camino Real más utilizado por los pulperos en el período de mayor auge de la actividad (1930-1980 aproximadamente). Localización del Camino Real tomada de Dumrauf (1991). Fuente: Google Earth.

Se realizó además una prospección exploratoria de la parte norte del Camino Real, entre la localidad de Las Grutas y el paraje conocido como Fume Negro (al sur del Fuerte Argentino) (Figura 1) a lo largo de 60-70 km de recorrido, documentando el relato oral de un pulpero, Juan Carlos Vargas, nieto de los primeros pulperos de la zona. El recorrido permitió recabar información oral acerca de la historia del camino y de la actividad, y georreferenciar y fotografiar sitios de relevancia social a lo largo del camino como sitios de acampe, puestos de estancias, puntos de referencia geográficos o creados (alambrados) en el paisaje, caminos de acceso, etc.

Resultados

Clima y vegetación predominante de la zona de estudio

La región se caracteriza por poseer un clima templado semiárido, con una temperatura media de 12° C y precipitaciones medias de entre 100 y 350 mm anuales (Labraga y Villalba, 2009). Los vientos predominantes soplan del cuadrante oeste (NO, O, y SO), con más fuerza del SO entre septiembre y enero (Crisoliti y Pahissa Campá, 1973). La vegetación corresponde al distrito sur de la provincia de monte con dominio de la estepa arbustiva (Cabrera y Willink, 1980; Roig *et al.*, 2009). La comunidad predominante a lo largo del litoral rionegrino es de jarillas (*Larrea spp.*), que es un arbusto útil como leña. También se halla presente el molle (*Schinus poligamus*) y el piquillín (*Condalia microphilla*), cuyos frutos son comestibles, y en el caso del segundo constituye el arbusto que produce la leña más efectiva.

La historia de la actividad de pulpeo, el camino y la reconstrucción del paisaje

A lo largo de un camino que recorre la franja costera, familias y grupos de pulperos se establecían temporalmente y trabajaban en estrecha coordinación con intermediarios que transportaban y proveían de víveres a los pulperos durante la temporada, para comercializar el recurso pesquero (Iribarne, 1991a).

Los orígenes del camino no están claros en la bibliografía. Hay antecedentes que lo citan antes del siglo XVIII como una huella generada por grupos indígenas nómades durante sus desplazamientos rutinarios en busca de forraje o aguadas, donde se abastecían de recursos marinos (Scartascini, 2011) como lobos marinos, peces y pingüinos. Los antecedentes hallados reconocen al camino como "Camino Real" (Dumrauf, 1991), debido a que vinculaba los emplazamientos españoles de Carmen de Patagones en la desembocadura del Río Negro y el Fuerte San José en Península Valdés, ambos erigidos simultáneamente en 1779 (Bianchi-Villelli et al., 2013) como vía de comunicación y transporte de víveres y mercancías.

Durante la mayor parte del siglo XIX el camino recorría un territorio autónomo bajo control de los "pampas" o "tehuelches del norte" (Bustos, 1993). A partir de la década de 1870, la ocupación del gobierno argentino sobre el territorio patagónico se conoce como la "campaña del desierto".



Figura 2. Ejemplar de pulpo (*Octopus tehuelchus*) capturado con un gancho de fierro que se utiliza como arte de pesca desde los orígenes de la actividad pesquera.

Esta ocupación significó el genocidio de los pueblos indígenas y su sometimiento; fue acompañada por acciones de violencia radicalizada y masiva, traslados forzosos de población y concentración de contingentes en las denominadas "Colonias de Indios" como la de General Conesa, ubicada sobre el Río Negro (Ruffini, 2001; Mases, 2002; Delrio, 2005; Vezub 2009). Algunos descendientes de estas poblaciones indígenas se asentaron sobre la zona costera en la ciudad de San Antonio Oeste buscando una fuente de empleo y localidades donde arraigarse, una vez removidos del control del territorio y de los circuitos ganaderos.

A partir de principios del siglo XX, existe evidencia escrita y testimonios orales sobre el papel del Camino Real como eje conductor del desarrollo de una pesquería artesanal de pulpo. Los recolectores usaban el camino como vereda-brecha-terracería primaria para acceder al hábitat del pulpo en la zona intermareal, ubicada muy cerca del camino y en algunos tramos de manera contigua. Los orígenes de esta actividad se remontan a la década de 1920. José M. Orensanz identificaba a un inmigrante gallego apodado "Galdo" como la persona que enseñó a los habitantes de la zona a usar el gancho de hierro con el que se capturan los pulpos (com. pers.). Galdo organizaba a los pulperos por familias y coordinaba la dinámica para comercializar sus capturas. "Galdo", como otros que le sucedieron, actuaban como acarreadores (Orensanz, com. pers.), es decir, como intermediarios entre los pulperos y un mercado local o regional que se extendía entre Rawson (capital de la Provincia de Chubut) y San Antonio Oeste (Provincia de Rio Negro).

El trabajo de un acarreador consistía en acopiar la producción de pulpo y venderla, para lo que contaban con grupos de pulperos y medios de transporte para trasladar a estos grupos a los sitios de pesca y proveerles víveres durante la temporada, que se extendía entre los meses de noviembre-diciembre y marzo-abril. La dinámica de la pesquería se daba por temporadas. Cuando iniciaba la temporada se distribuían entre 15 y 30 familias (Juan Carlos Vargas, com. pers.) en puntos específicos (parajes) a lo largo de la huella del antiguo Camino Real. En cada paraje se instalaban de una a cinco familias conformando un "rial", compuesto de "enramadas", refugios construidos para pasar la temporada de pesca (Iribarne, 1991a)



Figura 3. Enramada registrada aproximadamente en 1940, ubicada en el "Molino de Sarlangue", paraje ubicado en la zona norte del Camino Real, entre la localidad de Las Grutas y el Fuerte Argentino (ver Figura 1). Foto cedida por Juan Carlos Vargas.

(Figura 3). Otro componente de los "riales" era la "cama" de los pulpos, cuya finalidad era conservarlos frescos hasta el arribo del acarreador (Ré, 1998b; Santa Ana, 2004). Para la construcción de refugios y camas se utilizaba una diversidad de arbustos y sub-arbustos, con técnicas específicas (Santa Ana, 2004).

Estado actual del camino y de la pesquería de pulpo

La longitud del tramo utilizado para pulpear cambió a lo largo del tiempo. Por testimonios actuales de pulperos de la zona sabemos que durante el período de auge de la pesquería de pulpo, el camino estaba conectado con Puerto Lobos (Provincia de Chubut) a lo largo de 180 km de costa desde San Antonio Oeste (Provincia de Río Negro) (Figura 1).

Actualmente el camino está descontinuado por la presencia de tranqueras cerradas o alambrados, por falta de mantenimiento, por la presencia de emprendimientos privados turísticos o inmobiliarios, o por

la creación de áreas naturales protegidas, que en algunos casos restringen el acceso a los pulperos a los sitios de recolección. Entre Las Grutas y Puerto Madryn existen varias áreas naturales protegidas: Bahía de San Antonio, Puerto Lobos, Complejo Islote Lobos y Península Valdés.

Actualmente la distancia máxima que recorren los pulperos residentes en San Antonio Oeste o Las Grutas (Figura 1) es de aproximadamente 60-80 km hacia el Sur, con poca presencia de recolectores más allá de la zona del Fuerte Argentino, debido a los impedimentos mencionados anteriormente. Narvarte y colaboradores (1996) han señalado que la incursión masiva en las temporadas de verano por parte de turistas, sobre restingas del intermareal próximas a Las Grutas y San Antonio Oeste, ha producido efectos no deseados en zonas próximas a los centros urbanos, los que se verifican en la remoción permanente de piedras y rotura de refugios fijos. Esta situación ha causado en los últimos años una notable disminución de las capturas en dichas áreas, por lo que en la actualidad la actividad de los pulperos "de oficio" se ha trasladado a sectores más alejados de las zonas visitadas por turistas.

En la parte sur del Camino Real, entre la localidad de Sierra Grande y el paraje conocido como Fume Negro (al sur del Fuerte Argentino) (Figura 1), el acceso a la costa se encuentra restringido principalmente por el cierre de los caminos por parte de propietarios de establecimientos rurales, por falta de mantenimiento (sobre todo en época de lluvia) (Figura 4) y por la presencia del Área Natural Protegida Complejo Islote, creada en 1977, que ha restringido el acceso de recolectores costeros al área desde entonces, a pesar de lo cual algunas familias tradicionales de pulperos han seguido trabajando en esta zona a lo largo de los años.

Más al sur, el sector entre Sierra Grande y Puerto Lobos, también presenta interrupciones por motivos similares. Los cortos tramos de costa aún permanecen abiertos son utilizados por pulperos residentes en la localidad de Sierra Grande. Todavía más al sur de Puerto Lobos, en la localidad de Puerto Madryn y en la costa del Golfo San José, en Península Valdés, habitan familias de pulperos que practican la actividad en la zona desde 1960-1970 y utilizan un camino que corre a lo largo de la costa occidental del Golfo San José llegando hasta Puerto Lobos por el sur. En la



Figura 4. Foto del tramo sur del camino a la altura de Sierra Grande en junio de 2014, luego de un fuerte temporal. Si bien existe otro acceso a esta zona costera, su uso está restringido por los propietarios de establecimientos rurales.

actualidad los pulperos utilizan este camino desde El Riacho hasta sitios cercanos a Pta. Quiroga, el extremo occidental de la boca del Golfo San José (Figura 1). Algunas de estas familias son originarias de San Antonio Oeste y mantienen lazos familiares y de amistad fuertes con pulperos de esa localidad. La conexión entre este tramo sur de camino y el antiguo Camino Real es posible, dada la existencia de registros que mencionan como extremo sur del Camino Real al Fuerte San José en Península Valdés (Figura 1) (Bianchi-Villelli *et al.*, 2013). Podemos asegurar, por tanto, que existe una conectividad social significativa entre pulperos entre las localidades de Puerto Madryn y San Antonio Oeste. Ambos extremos están ligados por la historia del hoy descontinuado Camino Real, por los lazos de parentesco y por la cultura del pulpeo a lo largo de 250 km de costa.

Encontramos entre ambas localidades conflictos por intento de desalojo en los parajes usados temporalmente para pulpear (tanto en Las Grutas, en El Riacho y en diversos puntos entre medio). El problema por la tenencia

de la tierra y el acceso a las costas aparece en discusiones vigentes sobre el uso de la franja costera (Diario Río Negro, 2001; Revista Puerto, 2005).

En Río Negro, la dinámica de la actividad de los pulperos se mantuvo prácticamente igual desde sus orígenes hasta la década de 1980, aproximadamente. Esta práctica se mantuvo durante décadas, lo que habla de la sustentabilidad de la misma como pesquería artesanal (con escasa intervención del Estado) (Narvarte *et al.*, 1996) y da cuenta del conocimiento local construido en torno a ella. El uso que se le sigue dando al sector más frecuentado por los pulperos de San Antonio y Las Grutas (sector Las Grutas-inmediaciones del Fuerte Argentino) está fuertemente relacionado con la dinámica propia de la pesquería de pulpo. Este tramo es conocido en la zona de San Antonio Oeste y Las Grutas (Río Negro, Figura 1) como el *camino de los pulperos* (Odarda, 2013).

En cuanto a las prácticas de pesca, hoy en día los pulperos continúan desarrollando la actividad en los tramos de libre acceso a la costa de manera casi inalterada. Sin embargo, la logística de operación se ha modernizado levemente; se desplazan de manera más autónoma, con sus propios vehículos (o de familiares y conocidos) sin necesidad de permanecer durante meses en los sitios de pesca (regresan a la ciudad a vender el producto). Los refugios utilizados como viviendas temporales se construyen de materiales diferentes a la vegetación costera, utilizando láminas plásticas, metálicas o de madera, nylon y cartón (Figura 5).

En el recorrido *in situ* del camino en diciembre de 2013 se identificaron 22 sitios que fueron utilizados por familias de pescadores como parajes pesqueros en épocas pasadas. Los nombres de los sitios se relacionan con nombres o apellidos de personas que pasaron varias temporadas pulpeando en la zona entre 1940 y la actualidad o características sobresalientes del paisaje. Encontramos parte de una enramada antigua todavía en pie en cercanías del Fuerte Argentino (Figura 6).

También se reconocieron grupos de pulperos que siguen practicando la actividad desde 1960, utilizando los mismos puestos, quienes manifestaron conflictos por el uso del territorio costero.

En recorridos posteriores (2015) realizados en la zona de Península Valdés, registramos un puesto de pulperos construido mediante una técnica



Figura 5. Refugio moderno registrado en el sitio conocido como La Cambicha, en el sector norte del Camino Real, en la temporada de pulpo 2015.



Figura 6. Enramada antigua detectada en cercanías del Fuerte Argentino, Provincia de Río Negro.

similar a la que se utilizaba para las enramadas (Figura 7), lo que nos indica que algunos pulperos aún mantienen esta costumbre.



Figura 7. Puesto pulpero actual en la costa occidental del Golfo San José, Península Valdés, Provincia de Chubut.

El conocimiento tradicional

El pulpo tehuelche habita en cuevas y orificios de la plataforma costera en la zona intermareal y submareal somera (Ré, 1998a). Los pulperos utilizan ganchos de hierro de 30-40 cm de longitud, que son introducidos en las cuevas e irregularidades del sustrato intermareal. Capturar un pulpo requiere de conocimiento sobre su ciclo biológico, su ecología y comportamiento, experiencia para identificar cuevas y habilidad para extraerlo entero, lo que permite comercializarlo en el mercado. Pulpear inadecuadamente puede producir cambios en el intermareal por destrucción de cuevas o remoción de rocas, con la consecuente alteración de las características ecológicas de esos micro-hábitats (Ré, 1998b; Santa Ana, 2004). Los pulperos con experiencia prestan un especial cuidado al mantenimiento del ambiente natural del pulpo debido a que la especie no

regresa a un refugio que sufrió cambios (Ré, 1998b; Santa Ana, 2004). La no alteración del hábitat natural del pulpo es una práctica que los pulperos transmiten a sus hijos y a otros recién iniciados en la actividad.

El conocimiento local de los pulperos (no sólo ecológico) puede ser un elemento clave para el manejo de los recursos del área y la planificación territorial, pudiendo identificarse patrones para un uso sustentable del recurso, en un entorno regional específico.

Conclusiones

Los resultados alcanzados al momento sugieren que los mecanismos a los que recurrieron los pulperos pueden ser tipificados como de redes familiares y de amistad, que se transformaron en un proceso de innovación tecnológica local. De este proceso pueden identificarse patrones para el manejo sustentable del recurso, en un entorno regional específico.

Además de la construcción del conocimiento local de la pesquería, argumentamos que a través de su práctica productiva, los pulperos fueron actores clave en la (re)construcción del Camino Real y por lo tanto, en la construcción de un nuevo paisaje. A su vez, al habilitar el camino para el flujo de mercancía, permitieron el flujo de personas entre localidades, y con ello abonaron a la estructuración del territorio en una región de muy baja densidad de población hasta la actualidad.

De manera preliminar advertimos que los pulperos pueden seguir perdiendo espacio productivo y de poder, a favor de otros actores mejor posicionados en cuanto al acceso al terreno y el territorio. De ser así, esto conllevará cambios en el paisaje, que deberán ser analizados.

El presente trabajo pretende contribuir a la recuperación de las modalidades históricas de construcción social del paisaje costero entre las localidades de San Antonio Oeste y Puerto Madryn, a la organización del territorio a partir de la comprensión de los usos por parte de sectores subalternos y la historia del manejo de uno de los recursos clave de la región, y a fomentar la inclusión del conocimiento y la cultura de los pulperos en el diálogo sobre el manejo de la actividad pesquera artesanal en el ámbito provincial.

Referencias

Álvarez, P., Espejel, I., Bocco, G. 2012. "Comunidades pesqueras y paisaje cultural": *Revista Costas.* Roma. FAO: 10-26.

Berkes, F., *et al.* 2001. *Managing Small-scale Fisheries. Alternative Directions and Methods.* International Development Research Centre (IDRC).

Bianchi-Villelli, M. E., Buscaglia, S., Sancci, B. 2013. "Una genealogía de los planos históricos del Fuerte San José (Península Valdés, Chubut, siglo XVIII)": *Corpus. Archivos virtuales de la alteridad americana,* 3 (1), http://ppct.caicyt.gov.ar/corpus.

Bocco, G., Cinti, A., Urquijo, P. 2013. "La construcción social del paisaje en comunidades de pescadores artesanales. El caso de la península de Valdés, provincia del Chubut, Argentina. Biblio 3W". *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales,* Universidad de Barcelona, ISSN: 1138-9796. Vol. XVIII, nº 1012.

Bustos, J. 1993. "Indios y blancos, sal y ganado más allá de la frontera. Patagones 1820-1830": *Anuario* No. 8, IEHS-UNCPBA.

Cabrera, A.L., A. Willink.1980. "Biogeografía de América Latina": *Monografías de la OEA,* Washington D.C.

Castree, N., Demeritt, D., Liverman, D., Rohads, B. (Eds.). 2009. *A Companion to Environmental Geography.* Wiley-Blackwell Publishing Ltd.

Delrio, W. 2005. *Memorias de expropiación: sometimiento e incorporación indígena en la Patagonia: 1872-1943,* Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.

Diario Río Negro. 2001. "Pulperos en el medio del conflicto por las tierras". Nota periodística, sección municipales, 15/05/2001.

Dumrauf, C. 1991. "Un precursor en la colonización del Chubut": *Textos Ameghinianos.* Chubut: Biblioteca de la Fundación Ameghino.

Fernández, F. 2006. "Geografía cultural", Hienaux D., Lindón A. (coords.), *Tratado de Geografía Humana,* Barcelona, Anthropos, UAM-I: 220-253.

Iribarne, O.O. 1991a. "Intertidal harvest of the Patagonian octopus, Octopus tehuelchus (d'Orbigny)": *Fisheries Research,* (12): 375-390.

_____ 1991b. "Life history and distribution of the small southwestern Atlantic octopus, Octopus tehuelchus": *Journal of Zoology* (223), 549–565.

Labraga, J.C., R. Villalba. 2009. "Climate in the Monte Desert: Past trends, present conditions, and future projections": *Journal of Arid Environments* (73): 154-163.

Mases, E. 2002. *Estado y cuestión indígena. El destino final de los indios sometidos en el sur del territorio (1878-1910).* Prometeo Libros, Buenos Aires.
Narvarte, M. A., Gonzáles, R., Sica, I. 1996. *Estado actual de la pesquería de pulpito patagónico Octopus tehuelchus en el Golfo San Matías. Informe Técnico del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica* N° 19, Puerto Madryn, Chubut, Argentina.
Odarda, M.M. 2013. Proyecto de Ley http://www.legisrn.gov.ar/LEGISCON/despliegowp.
Ottmann, F.C. 1967. *Introducción a la geología marina y litoral.* Buenos Aires, EUDEBA.
Ré, M. E. 1998a. "Pulpos Octópodidos (Cephalopoda, Octopodidae)": *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros. Instituto Nacional de Investigación y desarrollo pesquero,* Mar del Plata, UNIDEP: pp. 69-98.
_____ 1998b. "Pesquerías de pulpos": *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros. Instituto Nacional de Investigación y desarrollo pesquero,* Mar del Plata, UNIDEP: 99-114.
Ré, M. E., Taylor, R. 1982. *La pesca the pulpos en Argentina. Artes de captura utilizadas y estadísticas pesqueras hasta 1978.* CENPAT (Argentina) Contribución 52.
Revista Puerto. 2005. "La Pesca que no vemos, artículo periodístico": *Revista Puerto*: 32-38.
Roig, F. A., Roig-Juñent, S., Corbalán, V. 2009. "Biogeography of the Monte Desert": *Journal of Arid Environment,* (73):164-172.
Ruffini, M. 2001. "La cuestión de la tierra pública en Río Negro. Avances y perspectivas (Siglo XIX hasta la primera mitad del siglo XX)": *Anuario del CEH,* N° 1, Año I.
Santa Ana, C. 2004. *Los derechos de uso territorial (DUTs) como alternativa para el manejo sustentable de recursos pesqueros: el caso de la comunidad de recolectores de cosa de El Riacho (Golfo San José, Argentina).* Tesis de Licenciatura en ciencias biológicas, Puerto Madryn, Universidad de la Patagonia San Juan Bosco.
Scartascini, F.L. 2011. "Primeras tendencias ictioarqueológicas en la localidad Bajo de La Quinta, Río Negro, Argentina": *Intersecciones antropol.* Vol. 13, No.2.
Vezub, J. 2009. *Valentín Saygüeque y la Gobernación Indígena de las Manzanas. Poder y etnicidad en la Patagonia Septentrional (1860-1881).* Buenos Aires, Prometeo Libros.

Tecnologías Geográficas para la Investigación Histórica

Investigación histórica, los SIG y las nuevas posibilidades epistemológicas y metodológicas

Carina Emilia Guzmán Bullock*

Introducción

El trabajo humanístico de la investigación histórica tiene una larga tradición de incorporar tareas intelectuales y técnicas a su repertorio de herramientas: el análisis económico, el análisis iconográfico, la paleografía y la filología, sólo por mencionar algunas. El uso de las mismas se imparte en las aulas de la carrera de Historia, pues se consideran parte fundamental del oficio. En los campos de Historia Ambiental y Geografía Histórica, en donde se tiene claro el aspecto espacial de las preguntas de investigación histórica, se estudian conocimientos sobre la concepción cultural del espacio, aspectos físicos del paisaje e inclusive cartografía. Y sin embargo, ¿qué pasa con la ciencia de la información misma, la información geográfica y los sistemas computacionales? ¿Por qué no consideramos su aprendizaje parte de nuestra formación disciplinar?

En las siguientes páginas abogaré por la incorporación del manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) al quehacer de quienes nos

* University of Toronto.

dedicamos a la investigación histórica y presentaré una investigación basada en la integración de los SIG al abordaje de una fuente de tradición mesoamericana: el códice conocido como la *Matrícula de Tributos*. Como se verá, la aplicación de los SIG es posible en cualquier tipo de indagación histórica si se cuenta con un claro entendimiento de la dimensión espacial de las preguntas de investigación (Gregory & Ell, 2007). Puntualmente, expondré el concepto de "SIG histórico" y explicaré como esta práctica y sus herramientas, mucho más allá de la visualización de datos o presentación de conclusiones, son propiamente instrumentos de análisis de amplio alcance para la disciplina de la historia.

SIG histórico se refiere a una práctica metodológica y a sus repercusiones epistemológicas; es decir, se trata de un enfoque disciplinar que plantea que la proyección espacial de los datos, hechos y procesos históricos que abre nuevas posibilidades de análisis. Igualmente, SIG histórico nombra al producto que dicha práctica rinde; esto es, un modelo espacial generalmente expresado mediante cartografía analítica. A lo largo de este capítulo emplearemos la misma frase para referirnos a ambos significados del término; por ejemplo, "el SIG histórico ha gozado de un gran auge en el Reino Unido". O bien, "este SIG histórico no pretende establecer las fronteras del Imperio mexica". Como última aclaración, el plural del término es "SIG históricos".

El SIG histórico: campo de acción y pensamiento

La definición más sencilla de SIG histórico dice que es una práctica altamente interdisciplinaria que combina o complementa a la investigación académica con conocimiento experto en SIG (Gregory & Ell, 2007). Sus bases epistemológicas tienen un claro vínculo –y coexiste en el ámbito académico– con el amplio campo de las Humanidades Digitales. La literatura sobre las Humanidades Digitales, así como aquella sobre SIG histórico, parte de que las posibilidades de tratamiento digital a las fuentes propias de sus disciplinas son una suerte de golpe de oxígeno que ha podido renovar, y sobre todo, expandir los alcances de sus estudios. Este esfuerzo permite generar información a partir de las fuentes que de otra forma sería

prácticamente imposible obtener dadas las posibilidades de cómputo que sólo ofrece el formato digital. Ello ha generado un nuevo campo de acción en estas disciplinas humanísticas y ha obligado a que, a la par del desarrollo y aplicación del tratamiento digital a sus fuentes, el quehacer de las Humanidades Digitales y del SIG histórico sea también el abordaje teórico de los retos epistemológicos y metodológicos que dicha posibilidad ofrece. (Berry, 2012; Burdick, *et al.*, 2012; Dear, *et al.*, 2011; Gregory & Ell, 2007; Gregory & Healey, 2007; Harris, *et al.*, 2011; Knowles, 2002, 2005, 2008b; Offen, 2012; Okabe, 2006; Schreibman, et al., 2004; von Lünen & Traves, 2013).

Burdick y colaboradores (2012) sostienen que desde sus inicios, las Humanidades han buscado dar una definición de cultura que ayude a comprender a la experiencia humana; opino que lo mismo se puede decir de la investigación en Historia. En ese sentido, las Ciencias y las Humanidades son hermanas ya que comparten la exigencia de un rigor intelectual y la libertad de la duda. "No obstante, aunque las Humanidades no excluyen métodos empíricos, rara vez se han distinguido por emplear formas estrictas de empirismo [...]" caracterizándose, más bien por la necesidad de confrontar con preguntas sobre valor, simbolismo cultural y significado (Burdick *et al.*, 2012: 4). "El humanismo se compromete con preguntas sobre valor e interpretación, con los espacios de retórica y lógica, y, quizás lo más importante, con *mantener un juicio subjetivo a la par de una especial atención a la verdad empírica*" (2012: 4. Cursivas mías). En las Humanidades, como en las Ciencias, se tiene un entendimiento tácito sobre la naturaleza del conocimiento, del universo y de la habilidad humana para establecer una comprensión con varios posibles grados de certeza. En este sentido, la tecnología digital ha "retado al Humanismo a hacer explícitas muchas de las premisas sobre las cuales descansan aquella comprensión para entonces hacerlas operativas en un sistema de cómputo" (Burdick *et al.*, 2012: 4).

Sin embargo, el SIG histórico no es producto únicamente de la aparición de las herramientas digitales; una larga tradición de investigación histórica que considera al espacio, el paisaje y los lugares como elementos fundamentales de la pregunta de investigación lo preceden.

Una de las principales promotoras del SIG histórico, la historiadora estadounidense Anne Kelly Knowles, sostiene que esta disciplina también se funda en la tradición de cuatro géneros académicos que han examinado a la historia desde una perspectiva geográfica. El primero de ellos es la llamada Escuela de los Annales, y en particular Braudel y su concepto *Geohistoria*, que era "un entendimiento histórico de contextos espaciales y ambientales de las actividades humanas" (Barker citado en Knowles, 2008a: 4), que involucraba la producción de mapas cuando fuera posible. Enseguida señala a la escuela anglófona de Geografía Histórica empeñada en descubrirlos procesos sociales y económicos que le han dado forma al desarrollo de paisajes rurales y urbanos. En tercer lugar menciona a la "Spatial History" también del ámbito anglosajón. Dicho término abarca un amplio campo de trabajo académico que examina a la experiencia humana en el espacio social y físico: tiende a enfocarse en el ejercicio del poder sobre un territorio. Por último, señala a las recientes "Visual History" y "Digital History" cuyos estudios sobre fenómenos y experiencias espaciales comienzan a publicarse en medios basados en la internet, principalmente en publicaciones electrónicas que suelen dar el mismo o más espacio a imágenes que a texto.

En esta última corriente se considera prioritario presentar la información histórica sin mucha interpretación para que el público lector pueda llegar a sus propias conclusiones en lugar de articular argumentos o explicaciones. Algunos ejemplos de proyectos de esta naturaleza son *Salem Witch Trials Archive* que, basado en información geográfica, ofrece nuevas perspectivas sobre las motivaciones político-económicas de quienes encabezaron los juicios por brujería en la Salem colonial,[1] y *The Valley of the Shadow Project* que alberga miles de documentos para analizar el impacto de la esclavitud y la Guerra Civil estadounidense en dos condados contiguos: un perteneciente a la Unión, el otro a la Confederación (Knowles, 2008a).[2]

[1] Su consulta es posible a través del portal: http://salem.lib.virginia.edu/home.html

[2] Su consulta es posible a través del portal: http://valley.lib.virginia.edu/

Sin embargo, retomando a las citas anteriores de Burdick *et al.* (2012), se puede deducir un punto de fricción entre la investigación histórica y los SIG: el manejo de la duda. La naturaleza de los sistemas de cómputo es de procesar datos cuantitativos y en la Historia éstos suelen ser un porcentaje mucho menor en relación a los datos cualitativos (Harris *et al.*, 2011). Como explican Jensen y Keyes, es difícil representar información incierta, vacíos de información y sesgos propios de las fuentes históricas en una cartografía generada por SIG: la lógica binaria de las geodatabases no puede manejar desacuerdos en fuentes.

No obstante, la aportación de los SIG radica en que ofrecen un reportorio de herramientas a la investigación histórica dada su habilidad de relacionar diferentes tipos de datos –cuantitativos, textuales, imágenes, audio y otros–, basándose en una locación compartida. Más aún, los SIG pueden manejar grandes cantidades de estos datos espacializados, permitiendo a quien los use observar a la información de manera conjunta o separada, y en distintas escalas (Bodenhamer, 2013). Pero hay que tener presente que no hay una relación ideal entre las fuentes históricas y la matriz informática propia de una geodatabase; como sostienen Gregory y Ell (2007: 1):

> El uso de los SIG conlleva riesgos. Los SIG se originaron en disciplinas que utilizan métodos cuantitativos y ciencias ricas en datos, cuando la geografía histórica rara vez lo es. De hecho, los datos son frecuentemente incompletos o con tendencia a ser erróneos.

Los SIG pueden contribuir a la Historia si se incorporan a la investigación preguntándose: "¿cuáles son los aspectos geográficos de mi pregunta de investigación?", en lugar de buscar que una serie de datos encaje con un software en particular (Gregory & Ell, 2007: 1). Como lo explican Jensen y Keyes (2003), dada la poca precisión cuantitativa de muchas de las fuentes, el empleo de SIG en la investigación histórica debe de:

> [...] estar combinado con una cuidadosa descripción del método de la construcción del mapa [en un SIG]; de la prioridad de las fuentes; de los límites

y problemas del orden geográfico así como de las fuentes escritas – en pocas palabras, los metadatos. Al haber *transparencia* en este rubro, se espera que se sea posible que quien lo lea tenga una visión crítica hacia el mapa *al mismo nivel que cualquier académico podría inferir de los hechos, teorías y explicaciones causales presentadas en prosa* (Jensen y Keyes, 2003: 8-9).

Haciendo eco de lo anterior, von Lünen y Moscheck plantean que hay que concebir el uso de los SIG como algo más que la herramienta para generar mapas donde se presenten *los resultados* de una investigación histórica (2011). Los mapas generados con SIG forman parte del *proceso mismo de la investigación*, es decir, que su empleo puede tener un carácter *epistemológico* y pueden ser un componente activo de la investigación (2011). Con los SIG es posible "explotar los datos y crear configuraciones espaciales que favorezcan la observación de constelaciones históricas desde otro ángulo, y detectar posibles escenarios alternativos" durante el proceso mismo de indagación histórica (von Lünen & Moscheck, 2011: 244). O sea, la intención al integrar los SIG es para generar una "*heurística geográficamente integrada*" que conjunte métodos cuantitativos con cualitativos (von Lünen, Moscheck, 2011: 249).

Entre los puntos de la "Agenda" para el progreso del SIG histórico como disciplina que Knowles y colaboradores (2008) enlistan se encuentra la petición de que las empresas que producen el software de SIG desarrollen nuevas herramientas hechas a la medida de la labor académica de la Historia y sus preguntas. Estos autores y autoras destacan la exigencia de dotar a los SIG de la capacidad de representar dudas en las fuentes y de manejar datos cualitativos. Si bien es una propuesta audaz, por el momento no existen herramientas de SIG pensadas específicamente para la investigación histórica, ni se tiene noticia de su desarrollo. Sin embargo, esto no debe frenar el impulso de una práctica de SIG histórico y su aplicación a todo tipo de fuentes.

En este sentido, von Lünen (2013) sostiene que para ejercer el SIG histórico es necesario entender el funcionamiento de los SIG, y en lugar de concebir a su falta de capacidad de manejar datos cualitativos como una limitación, explica que la Historia debe de apropiarse de su uso de forma

intuitiva y pragmática para reconfigurar los límites de las categorías de conocimiento y manejo de fuentes. Lo anterior implica una constante evaluación del proceso de prueba y error, cosa que no debe desanimar, sino alentar al historiador o historiadora. El autor sugiere que, como investigadores e investigadoras en Historia, nos podemos acercar a los SIG con el afán de improvisar de MacGyver, aquel personaje ficticio de acción de la televisión estadounidense en los años ochenta cuyo ingenio le permitía, con un bolígrafo y un clip, crear herramientas capaces de desactivar bombas. "Es decir –explica von Lünen–, abogo por una especie de eclecticismo que emplee a las herramientas tal y como las encuentra, y las combine de forma no convencional" (2013: 236).

Lo anterior implica un conocimiento básico en SIG como parte de la formación en la investigación histórica. Dado que actualmente no existe la capacitación en SIG en los programas de licenciatura en Historia, en mi experiencia ha sido necesario buscarla en las aulas de Geografía, entre especialistas en estudios ambientales –históricos o no–, en talleres de capacitación especializados, o si se posee algo de pericia en temas de computación, en videos tutoriales en línea.[3]

El mundo de los SIG es amplio, hay programas para manejar diversos tipos de información geográfica: visualización, tratamiento y análisis de imágenes satelitales; modelado de dinámicas ecológicas como la deforestación o el posible hábitat de ciertas especies, y los administradores y visualizadores de bases de geodatabases capaces de realizar ejercicios de geoprocesamiento, entre muchos otros. Éstos últimos, entre los que se encuentran ArcGIS y QGIS, ofrecen la posibilidad de realizar operaciones de análisis espacial y el entrecruce de "capas" de información por lo que son ideales para el análisis histórico de un paisaje, o bien, como se verá a continuación, para el análisis de una fuente histórica de naturaleza geográfica como lo es el códice mexica del siglo XVI la *Matrícula de Tributos*.

[3] En México, una excepción es la Licenciatura en Geohistoria de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), en la UNAM Campus Morelia. Dicho programa interdisciplinario conlleva diversas asignaturas obligatorias de SIG y Percepción Remota para historiadores. www.enesmorelia.unam.mx/geohistoria

La Matrícula de Tributos: fuente geohistórica de tradición mesoamericana

El códice conocido como la *Matrícula de Tributos* (reproducido en la sección II del *Códice Mendoza* o *mendocino*) se trata de un documento realizado en las primeras décadas del siglo XVI en el sistema de escritura prehispánico al que posteriormente fueron añadidas glosas con caracteres latinos tanto es castellano como en náhuatl. Lo componen 32 folios de papel amate que están pegados, verso con verso, formando un documento de 16 hojas. Aunque hoy sus hojas están sueltas, parece haber estado encuadernado alguna vez. Con algunas excepciones, cada una de las hojas contiene prácticamente el mismo tipo de información dispuesta en el mismo formato.

Siguiendo la tradición de los códices mesoamericanos del centro de México, su lectura inicia en la esquina inferior izquierda y fluye hacia arriba en bustrofedón ("serpiente" o "zigzag"). De abajo hacia arriba solemos encontrar una marcada diferencia entre dos cuerpos de información, el primero es una serie o listado de glifos toponímicos que comienza, según se ha corroborado en fuentes históricas, con el altépetl donde el tributo del resto de los pueblos se recaudaba. La segunda sección, la parte central de la página presenta a los glifos correspondientes a los bienes tributados, casi todos acompañados de glifos numerales que indican la cantidad. Generalmente la serie comienza con bienes textiles, específicamente distintos tipo de mantas de algodón, seguidos por trajes de guerrero con sus escudos correspondientes; luego bienes utilitarios o suntuarios de sustracción local como podrían ser pieles, cañas para hacer lanzas o flechas, plumas, piedras, metales, copal, leña, vigas de madera, ámbar, papel, etcétera.

Por último, en la parte superior de la página se encuentran los bienes alimenticios como pueden ser cacao, miel y unidades conocidas como trojes de grano: frijol, maíz, chía y huautli. En algunos casos se incluye el glifo de mes en alguna parte del lado superior de la página para indicar la temporalidad en la que se debía de hacer el pago. En contadas ocasiones, se incluye información sobre tributo pagado en servicios personales.

Es de notarse que a diferencia de la serie de glifos de bienes tributados, los glifos toponímicos, en la mayoría de los casos, no sigue el orden estricto de bustrofedón, sino que forman una "L" invertida que inicia en la esquina inferior izquierda, bordea el margen inferior de la página, y si es necesario, asciende por el margen derecho y por último puede llegar a margen superior.

De tal forma que el códice establece un dónde, un qué y un cuándo se tributaba a la Triple Alianza. Aunque el documento no indica bajo qué circunstancia y con qué fin se elaboró, o bien, si lo representado es lo que se exigía, o un récord de lo de hecho recaudado. La *Matrícula de Tributos* ha sido fuente para diversos estudios sobre el sistema de recaudación tributación Mexica. Sin embargo, para el presente estudio, nos enfocaremos exclusivamente en preguntas geohistóricas, es decir, nos enfocaremos en el listado de pueblos de cada página.

En la segunda mitad del siglo XX la *Matrícula de Tributos* se convirtió en la principal fuente sobre el dominio geográfico de la Triple Alianza gracias a la obra de Robert H. Barlow *La extensión del imperio de los culhua mexica* publicada en inglés 1949 por la Universidad de California en Berkeley, y traducida español en los años noventa. El autor, discípulo del geógrafo Carl O. Sauer, localizó en mapas entonces actuales a una buena parte de los pueblos mencionados en la *Matrícula de Tributos.* Al notar que los pueblos correspondientes a cada página del códice formaban un cúmulo sobre el mapa, dedujo que cada página se trataba de una unidad geográfica que llamó "provincia tributaria". A cada provincia Barlow añadió una buena cantidad de pueblos que localizó en otras fuentes, como las *Relaciones geográficas* (1949). De tal forma que sin mayor consideración o explicación metodológica, Barlow trazó líneas divisorias entre el cúmulo de pueblos de cada provincia a manera de linderos, dejando inferir que *asumió que cada una forzosamente tendría colindancia, y por lo tanto una frontera, con la otra.* El resultado es un mapa dividido en polígonos, en su mayoría colindantes, y cada uno contiene al cúmulo de puntos correspondiente a los pueblos enlistados en una página del códice, complementado con pueblos de fuentes como las *Relaciones geográficas* (Figura 1). Como el título de su obra indica, Barlow propuso que la suma del total del terreno abarcado en este cuerpo de polígonos era, en sí, la *extensión* del imperio, a decir de él, culhua mexica (1949).



Figura 1. Mapa generado por Barlow con las provincias tributarias del "Imperio Culhua Mexica" (1949).

Este mapa de Barlow sería la base para múltiples estudios en historia geográfica o económica durante las décadas posteriores; el trazado de polígonos contiguos que comprenderían el total del territorio imperial mexica se repitió de forma acrítica hasta que Berdan y colaboradores (1993) generaron una versión revisada en la obra *Aztec Imperial Strategies*.

A pesar de que en dicha obra se insiste en emplear la palabra "provincia" establecido casi medio siglo atrás por Barlow, hay una crítica directa al proceder de aquel en su mapeo de las provincias por haberse tomado la libertad de incorporar aquellos pueblos que encontró en las fuentes documentales como las *Relaciones geográficas* que no se encontraban originalmente en el códice, resultando en un trazado de polígonos demasiado grandes (1993). Berdan y colaboradores (1993), en cambio, señalaron que dichos pueblos ausentes de la *Matrícula de Tributos*, pero presentes en las fuentes de archivo, no debían alterar el tamaño de las

"provincias tributarias", y optaron por agruparlas en una categoría aparte que llamaron "provincias estratégicas". Cabe destacar que las y los autores de *Aztec Imperial Strategies* no señalan en su crítica (tal vez porque no lo perciben) que el desproporcionado tamaño de los polígonos correspondientes a las provincias de Barlow no obedece tanto a la inclusión de los pueblos de las fuentes documentales, si no por el patrón de polígonos *necesariamente contiguos* al que hemos hecho referencia.

De tal forma que en *Aztec Imperial Strategies* se propone que el imperio mexica no tuvo precisamente una "extensión" uniforme a lo largo de un territorio sobre el cual se había impuesto un tributo. Las y los autores señalan que el centro del poder, la metrópoli, podía ejercer distintos grados o tipos de dominio sobre las provincias –entendiendo a éstas como un conjunto de entidades políticas y como territorios estratégicos– de acuerdo a sus necesidades y estrategias emergentes.

Es decir, si Barlow presentó una suerte de mapa booleano dividiendo espacios que pertenecen o no pertenecen al territorio imperial para entonces demostrar su extensión, Berdan y colaboradores (1993) explican que dentro del mismo terreno probablemente coexistieron distintos tipos de relaciones y niveles de dominio, por lo menos dos concretamente: provincias tributarias y estratégicas. Proponen que al proyectar dicha distribución política en la dimensión cartográfica, se advierte que el territorio imperial mexica tiene un aspecto irregular, como de "queso gruyer" (1993). Ya que los polígonos correspondientes a cada provincia, ya sea tributaria o estratégica, no se presentan de forma necesariamente contigua y colindante, hay algunos espacios "huecos" entre ellas. Además, se emplean tonos grises diferenciados para mostrar uno y otro tipo de provincias (Berdan *et al.*, 1993) (Figura 2).

Teniendo presentes los trabajos de Barlow y Berdan *et al.*, decidí emplear un SIG para generar un nuevo mapa basado en la *Matrícula de Tributos*. La intención, sin embargo, no sería investigar el aspecto o la extensión del llamado Imperio mexica o el territorio sojuzgado por la Triple Alianza. Pensé que habría que comenzar dando un paso atrás: observar la expresión cartográfica de los pueblos enlistados en la fuente sin agregar más pueblos encontrados en otras fuentes. La intención es, pues, no

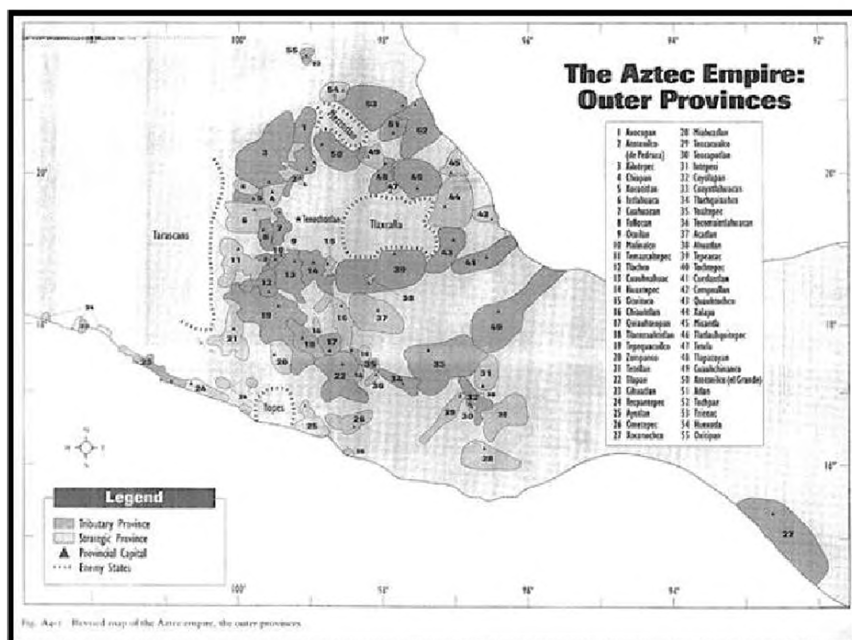


Figura 2. Mapa generado Berdan y colaboradores (1993) en contrapropuesta directa del mapa de Barlow. Se observan las provincias tributarias y estratégicas del Imperio mexica basado en la Matrícula de Tributos y otras fuentes como las *Relaciones Geográficas*.

preguntar necesariamente sobre una dinámica política y económica, si no *estudiar la información geográfica que la fuente contiene, y ver qué preguntas se le puede hacer.*

Procedimiento metodológico

Retomando lo dicho en la primera sección de este texto, la metodología de SIG histórico consiste en poner las herramientas de los SIG al servicio de las preguntas de investigación histórica de manera creativa. A continuación presentaré apenas un primer resultado de una investigación en curso: una imagen cartográfica realizada en el programa QGIS que conforma un bloc de bocetos ("sketchpad") o borrador ("scratchpad") como lo llama von Lünen (2013). O sea, se trata de un análisis exploratorio de los datos en donde los resultados responden a preguntas de investigación, como también

son un punto de partida para más indagaciones (von Lünen, 2013). Sin llegar a conclusiones contundentes aún, el fin de lo que presento es "encontrar patrones, explorar hipótesis y discernir las menos plausibles" (Yu citado en von Lünen, 2013: 222).

Para el desarrollo de dicho trabajo he seguido a una serie de autoras y autores que establecen que uno de los propósitos del SIG histórico es abordar y cartografiar momentos históricos o procesos espacio-temporales a lo largo de un periodo dado para rendir una serie cartográfica, dispositivo visual o documento que ofrezca una explicación que sin el uso de un sistema computacional hubiera sido imposible o muy complicado obtener (Ayers, 2011; I. Gregory & Ell, 2007; Knowles, 2008b; Lünen, von & Traves, 2013).

En el caso de la *Matrícula de Tributos* la fuente no da cuenta de un transcurso temporal, no es un relato con principio y fin. Es por eso que el estudio de von Lünen y Moscheck (2011) es particularmente valioso como ejemplo de SIG histórico para este caso: analiza el patrón de distribución espacial de las fortificaciones romanas a lo largo de la frontera germana como se encontraban en el siglo I. Los investigadores concluyen que han profundizado en el conocimiento sobre el pensamiento espacial romano al determinar que las fortificaciones no tienen el carácter militar que siempre se ha dado por hecho, sino que su función es la de ejercer una influencia cultural romana en aquella remota región del territorio imperial (2011). De tal forma que en este caso se estudia la imagen estática o "foto fija" generada por la información arqueológica e histórica en un SIG.

De la misma manera, en el caso de la *Matrícula de Tributos* se generó una metodología de SIG histórico para analizar el contenido de una fuente histórica que da cuenta de la lista pueblos tributarios como quedó fijada en un momento dado y a partir de ella poder analizar la dinámica espacial de los mismos. Para ello se echó mano de archivos de información geográficos existentes, es decir, del INEGI, Conabio y algunos datos obtenidos a través de Google Earth. Por lo tanto, el trabajo quedó divido de la siguiente forma:

1. Creación de la base de datos/mapa de puntos de los pueblos consignados en la Matrícula de Tributos (formato *shapefile*).

Pregunta de investigación: ¿Dónde están localizados los pueblos consignados en la Matrícula de Tributos?

2. Observación de las relaciones espaciales entre de los pueblos consignados en la Matrícula de Tributos. Pregunta de investigación: ¿Qué aspecto tiene la proyección cartográfica de los pueblos de la Matrícula de tributos? ¿Qué nuevas preguntas se pueden generar a partir de esta observación?

Para el primer paso comencé por generar una geodatabase que al visualizarse en formato *shapefile* genera un mapa de puntos de los pueblos de la Matrícula de Tributos. Es necesario señalar que así como un glifo toponímico trazado en un códice puede explicar la localización del mismo dadas una serie de convenciones culturales sobre la representación del espacio geográfico propias de la autora y autor, un punto en un archivo de vectores es también una abstracción de su localización. Dicho punto no es más que la intersección de dos líneas imaginarias, las coordenadas geográficas, sobre las que se presume que se empata con algún punto del asentamiento.

De tal forma que partimos de asumir, como debe hacerse en todo trabajo cartográfico, que los mapas que se producirán son un modelo abstracto de la realidad que por lo tanto está obligado a discriminar, o a decir de Gregory, a "mentir" (2008). Sin embargo, como en este trabajo su realización está hecha en el marco académico de la cartografía científica, se emplearán las convenciones y mecanismos de validez propios de la disciplina.

Decidí trabajar con el software gratuito QGIS por tratarse de un administrador y visualizador de información geográfica con una gran cantidad de herramientas propias, capaz de emplear funciones de repositorios externos como GRASS.[4] Su interface y lógica de funcionamiento no requieren del uso de códigos o comandos; es decir, es "amigable" con

[4] GRASS son las siglas de *Geographic Resources Analysis Support System*, software que almacena un repertorio de herramientas de análisis geográfico creado de manera abierta desde la década de 1980 por el cuerpo de ingenieros de la armada de Estados Unidos junto con varias otras instituciones y particulares.

quien lo usa. Además, QGIS maneja los ficheros georrefenciados de vectores *shapefile* así como *raster*, formatos en los que se encuentran los archivos (o "capas de información") de INEGI y Conabio.

Usé cuatro fuentes de información para localizar los asentamientos de la *Matrícula de Tributos*: los listados y mapas en las obras de Barlow (1949) y Berdan y colaboradores (1993), el archivo LOCALIDADES 2010 y topónimos del INEGI y en algunos casos búsquedas en Google Earth. Dadas las limitaciones de este trabajo aún no ha sido posible complementar la búsqueda con investigación en fuentes documentales, arqueológicas o en campo.

Para la localización de los pueblos di prioridad a la precisión geográfica sobre la acumulación de puntos encontrados; es decir, si no tenía la certeza de la localización de un pueblo opté por omitirlo del archivo en vez de adivinar un punto aproximado. Tal fue el caso, por ejemplo, del pueblo de Huichilopochco (Churubusco), pueblo o colonia de la actual Ciudad de México. Si bien la localización exacta del asentamiento durante el siglo XVI de este pueblo no sería difícil de localizar mediante fuentes históricas, o investigación de campo, dado a que no tuve la posibilidad de realizar esta búsqueda, no se incluyó dicho pueblo en la base de datos.

En cuanto a la observación de la expresión cartográfica de las páginas de la *Matrícula de Tributos,* decidí proyectar el mapa de puntos producto de la geodatabase de pueblos de la fuente sobre las siguientes capas de información:

- Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM 3.0) de INEGI en resolución de 120 metros. Para la adecuada representación de este archivo raster se generó también una capa del sombreado del relieve.
- Capas de vectores del INEGI: División Política de los Estados; Corriente de Agua y Cuerpos de Agua, ambas de la serie Hidrología, Datos vectoriales escala 1:1,000,000

Así pues, considero que en este estudio integré una "hermenéutica topográfica" (Sombart citado en von Lünen, 2013: 218) para abordar a una fuente del siglo XVI de tradición mesoamericana rica en información geográfica. Se trata de un primer paso en el acercamiento a esta fuente

mediante SIG. La intención del mapa generado es rebasar el carácter descriptivo o ilustrativo de la cartografía hasta ahora generada a partir del códice para dar paso a una cartografía analítica que sirva como punto de partida para muchas más preguntas de investigación histórica y geohistórica. Por ejemplo, se facilita el análisis territorial, y se puede estudiar la localización del poblado entre la hidrografía y topografía para preguntar sobre la predilección de la rinconada como sitio fundacional mesoamericano, y las abstracciones culturales construidas sobre el horizonte topográfico en el contexto mesoamericano (ver Bernal García & García Zambrano, 2006; Fernández Christlieb & García Zambrano, 2006; García Zambrano, 2006, 2009).

Como lo explican von Lünen y Moscheck (2011), la detección de patrones a través de la generación de cartografía brinda directrices para futuras indagaciones sobre las fuentes escritas y la evaluación de la plausibilidad de nuestros supuestos historiográficos. Como ya se mencionó, el propósito es emplear un SIG para generar una "heurística geográficamente integrada": esta praxis crea un puente entre la geografía y la historia ya que reconcilia métodos cuantitativos propios de la geografía y los SIG, con el método cualitativo de la hermenéutica (von Lünen & Moscheck, 2011).

Expresión cartográfica de la *Matrícula de Tributos*

Como lo mencioné párrafos atrás, la pretensión al emplear SIG en este estudio es de indagar sobre la información espacial en la *Matrícula de Tributos*, o sea, el objeto de estudio no es el territorio mexica, sino el códice como documento, en particular el listado de pueblos que aparece en cada página y qué se puede observar de cada uno si se localiza en un mapa. Esto ha implicado una crítica de los anteriores intentos de Barlow (1949) y Berdan y colaboradores (1993) por emplear la misma fuente para determinar la extensión imperial o el área de dominio mexica.

Una diferencia conceptual y metodológica con las obras de Barlow (1949) y Berdan y colaboradores (1993), es que en este trabajo no he trazado líneas o límites entre los cúmulos de pueblos correspondientes a cada página con el afán de delimitar "provincias". En contraste con el

paradigma occidental, en el esquema espacial mesoamericano la conformación de los territorios pertenecientes a los pueblos no era estrictamente contiguo. O sea, en la organización celular de los altepeme o pueblos, una entidad podía tener territorios, ya fueran tierras de cultivo, tierras yermas o inclusive "barrios", calpultin o sujetos, en espacios físicamente alejados de su núcleo, inclusive allende territorios pertenecientes a otras entidades (Bernal García & García Zambrano 2006; Calnek 1974; Lockhart 1992; Ramírez 2006).

Considerando lo anterior, me parece que determinar un trazo de límites del territorio de cada entidad, o más precisamente, de un conjunto de pueblos correspondientes a una página de la *Matrícula de Tributos*, ha sido producto de la necesidad de proyectar la información geográfica de una fuente de tradición mesoamericana a través de la interpretación del esquema de imperio occidental.

No pretendo negar que la Triple Alianza, encabezada por México-Tenochtitlán, tuvo bajo su dominio una extensión territorial dada, inclusive con territorios enemigos tras límites demarcados físicamente en el espacio geográfico. Lo que he hecho en este ejercicio de proyección cartográfica es presentar los puntos correspondientes a cada pueblo sin estimar el territorio que a cada uno de ellos o a cada página o "provincia" corresponde ya que considero que la fuente no necesariamente da cuenta de ello. Es decir, he determinado que el uso de un mapa de puntos es mejor que un mapa de polígonos en este caso.

Así, considero que el mapa que a continuación se presenta es una contribución importante al estudio de la *Matrícula de Tributos*: es la primera vez que se visualizan sus pueblos sin imponer estas divisiones (Figura 3). A partir de su observación se puede generar una nueva serie de preguntas a la fuente.

Posteriormente, en la figura 4, se observa un acercamiento a la página de la *Matrícula de Tributos* encabezada por el pueblo de Tlatlauquitepec, de acuerdo con la interpretación de Berdan y colaboradores, para criticar la exageración de Barlow (1993) en su trazo de las delimitaciones de las llamadas provincias. A manera de contraste, en la figura 5 presento un acercamiento que he hecho en el mapa anterior a estos mismos terrenos.

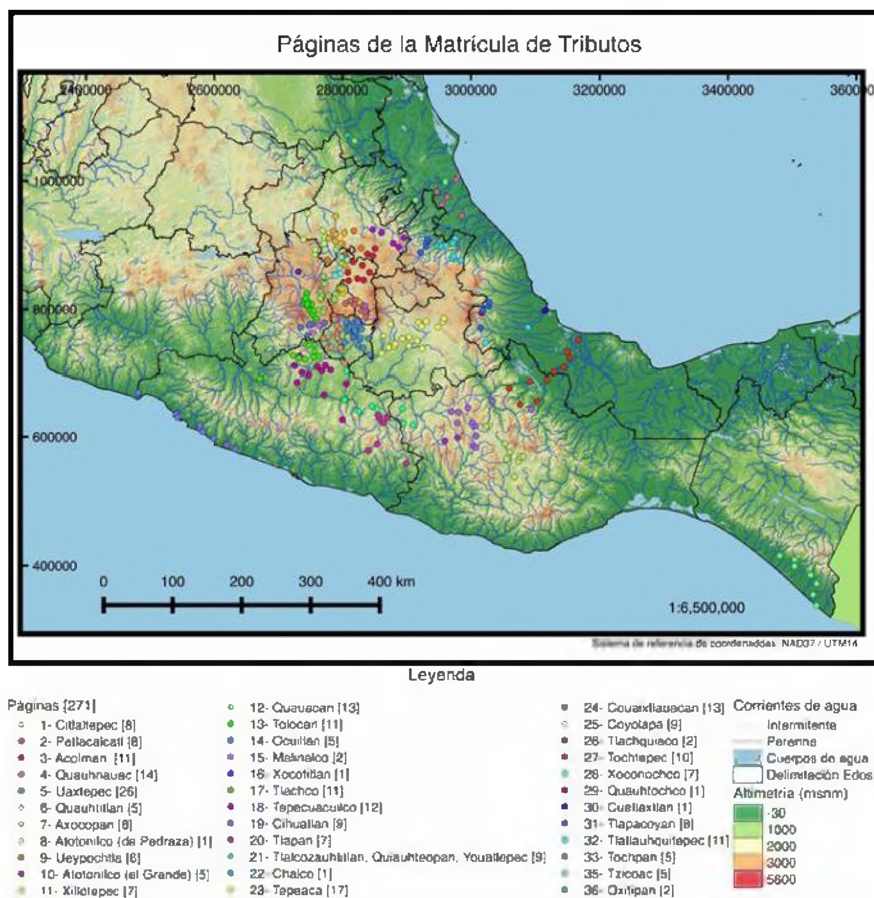


Figura 3. Los pueblos de cada página de la *Matrícula de Tributos* en un color distinto (Guzmán Bullock, 2015).

De nueva cuenta el fin es presentar la información geohistórica presente en la *Matrícula de Tributos*, los puntos correspondientes a cada pueblo, sin la necesidad de delimitarlos dentro de un polígono.

Para concluir, reitero que la cartografía aquí presentada se trata de los primeros pasos de un proceso de investigación geohistórica basado en una fuente de tradición mesoamericana como lo es el códice conocido como la *Matrícula de Tributos*. Dadas las posibilidades de análisis espacial que los SIG ofrecen, a partir de este mapa de puntos se podrán realizar un sinfín de

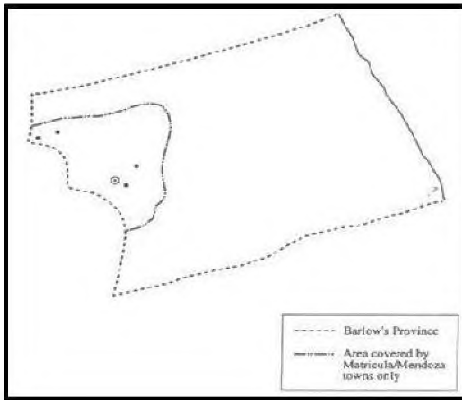


Figura 4. Los pueblos de la página de la *Matrícula de Tributos* encabezada por Tlatlauhquitepec según Berdan y colaboradores; en ella se señalan los excesos de Barlow en su trazado de la "provincia" (Berdan *et al.*, 1993, p. 117).

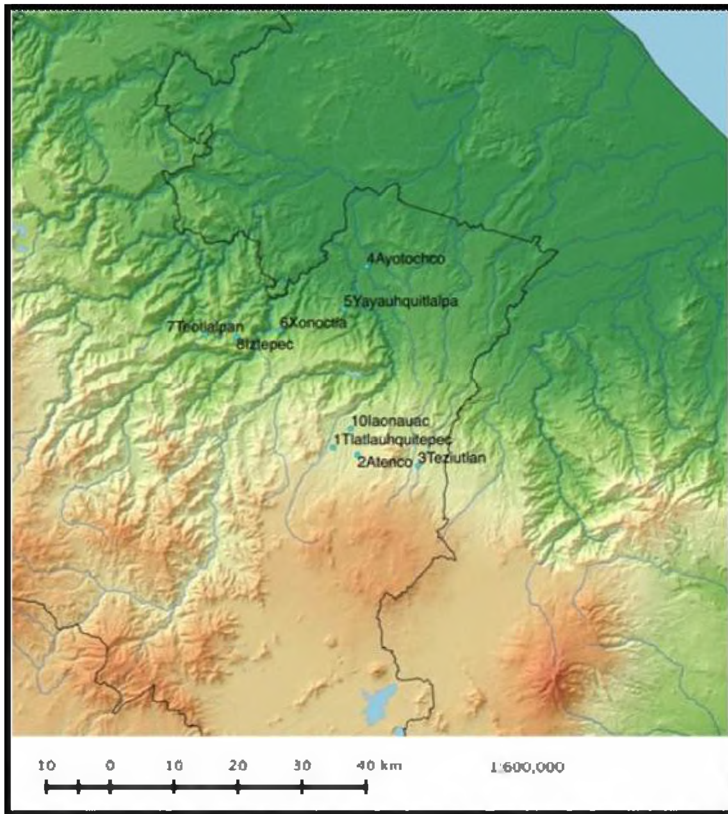


Figura 5. Mapa que señala los pueblos en la página de la *Matrícula de Tributos* encabezada por Tlatlauhquitepec sin límites trazados, con relieve, red hidrográfica, división política actual y el nombre de cada pueblo (Guzmán Bullock, 2015).

preguntas de investigación, en varias escalas, y combinando varias capas de información. De tal forma que los SIG son una herramienta útil para la investigación histórica en general, y para la geohistoria en particular. Propongo que la capacitación en el uso de los SIG se imparta en las carreras de Historia como es el caso de otras herramientas como la iconografía, la paleografía, y la filología. Me uno a la voz de von Lünen (2013) en su exhorto de que en el ejercicio de la investigación histórica desarrollemos la audacia del personaje de MacGyver para emplear los SIG de manera creativa. Es decir, que encontremos estrategias para poner los SIG al servicio de nuestra investigación a pesar de que no fueron hechos para nuestras fuentes.

Referencias

Ayers, E. L. 2011. "Mapping Time.pdf": Dear, M. (Eds.), *Geohumanities. Art, history and the edge of place.* (pp. 216–225). Nueva York: Routledge.

Bandelier, A. 1878. "On the Distribution and Tenure of Lands and the Customs with Respect to Inheritance Among the Ancient Mexicans": E*leventh Annual Report of the Peabody Museum or Archaeology and Ethnology* (pp. 385–448). Cambridge: Salem Press.

Barlow, R. H. 1949. *The Extent of the Empire of the Culhua Mexica.* Berkeley: University of California Press.

Berdan, F. *et al.* 1993. *Aztec Imperial Strategies.* (F. Berdan, Ed.). Washington D.C.: Dumbarton Oaks Collection.

Bernal García, M. E., García Zambrano, Á. J. 2006. "El altépetl colonial y sus antecedentes prehispánicos: contexto teórico-historiográfico": Fernández Christlieb, F., García Zambrano, Á. J. (Eds.), *Territorioralidad y paisaje en el altépetl del siglo XVI* (pp. 31–113). México: Fondo de Cultura Económica.

Berry, D. M. (Ed.). 2012. *Understanding Digital Humanities.* Londres: Palgrave Macmillan.

Bodenhamer, D. J. 2013. "The Spatial Humanities. Space, Time and Place in the New Digital Age": Weller T. (Ed.), *History in the Digital Age.* Nueva York: Routledge.

Burdick, A. *et al.* 2012. *Digital_Humanities.* Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

Calnek, E. 1974. "Conjunto urbano y modelo residencial en Tenochtitlán": E. Calnek, W. Borah, A. Toscano, K. Davies, & L. Unikel (Eds.), *Ensayos sobre el desarrollo urbano de México* (pp. 5–65). México: Sepsetentas.

Dear, M. *et al.* (Eds.). 2011. *Geohumanities. Art, history and the edge of place.* Nueva York: Routledge.

Fernández Christlieb, F., García Zambrano, Á. J. (Eds.). 2006. *Territorialidad y paisaje en el altépetl del siglo XVI.* México: Fondo de Cultura Económica.

García Zambrano, Á. J. 2006. *Pasaje mítico y paisaje fundacional en las migraciones mesoamericanas.* Cuernavaca: Universidad Autónoma del Estado de Morelos-Facultad de Arquitectura.

_____ 2009. "La construcción socio-histórica del paisaje fundacional en las migraciones mesoamericanas": *Estudios de Cultura Náhuatl,* 40, 99–120.

Gregory, I. 2008. "A map is just a bad graph:" Why spatial statistics are important in historical GIS. In A. K. Knowles (Ed.), *Placing History: How maps, spatial data and GIS are changing historical scholarship* (pp. 123–149). Redlands: ESRI Press.

Gregory, I., Ell, P. 2007. *Historical GIS. Techologies, Methodologies and Scholarship (First.).* Cambridge: Cambridge University Press.

Gregory, I. N., Healey, R. G. 2007. "Historical GIS: structuring, mapping and analysing geographies of the past": *Progress in Human Geography,* 31(5), 638–653.

Guzmán Bullock, C. E. 2015. *Expresión cartográfica de la Matrícula de Tributos: Desarrollo de un SIG histórico para una fuente de tradición mesoamericana.* Tesis de Maestría en Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.

Harris, T. M., Bergeron, S., Rouse, L. J. 2011. "Humanities GIS. pdf": M. Dear, J. Ketchum, S. Luria, D. Richardson (Eds.), *Geohumanities. Art, history and the edge of place.* (First., pp. 226–240). Nueva York: Routledge.

Jensen, J. T., Keyes, G. 2003. "Mapping Urban History. GIS and the Analysis of the Urban Space of Nineteenth Century Aarhus": International Association for History and Computing (Ed.), *International Association for History and Computing's XVth Conference,* 6-9 agosto. Tromso.

Knowles, A. K. (Ed.). 2002. *Past time, past place?: GIS for history.* Redlands: ESRI Press.

_____ 2005. "Emerging Trends in Historical GiS": *Historical Geography,* 33, 7–13.

_____ 2008a. "GIS and History": Knowles, A. K., Hillier, A. (Eds.), *Placing History. How Maps, Spatial Data, and GIS Are Changing Historical Scholarship* (pp. 2–25). Redlands: ESRI Press.

_____ (Ed.). 2008. *Placing history?: how maps, spatial data, and GIS are changing historical scholarship* (1a. ed.). Redlands: ESRI Press.

Knowles, A. K., Miller, A., Balstad, R. 2008. "Conclusion: An Agenda for Historical GIS": Knowles, A. K., Hillier, A. (Eds.), *Placing History. How Maps, Spatial Data, and GIS are Changing Historical Scholarship* (pp. 267–273). Redlands: ESRI Press.

Lockhart, J. 1992. *The Nahuas After the Conquest?: a Social and Cultural History of the Indians of Central Mexico, Sixteenth Through Eighteenth Centuries.* Stanford: Stanford University Press.

Lünen, von, A. 2013. "Tracking in a New Territory: Re-imaging GIS for History": von Lünen, A., Travis, C. (Eds.), *History and GIS. Epistemologies, Considerations and Reflections* (pp. 211–239). Nueva York: Springer.

Lünen, von, A., Traves, C. (Eds.). 2013. *History and GIS. Epistemologies, Considerations and Reflections.* Vasa. Nueva York: Springer.

Offen, K. 2012. "Historical geography II: Digital imaginations": *Progress in Human Geography*, 37(4), 564–577.

Okabe, A. 2006. *GIS-Based Studies in the Humanities and Social Sciences.* Boca Ratón: Taylor & Francis Ltd.

Ramírez, M. 2006. "Territorialidad, pintura y paisaje del pueblo de indios": Fernández Christlieb F., García Zambrano, Á. J. (Eds.), *Territorioralidad y paisaje en el altépetl del siglo XVI* (pp. 168–230). México: Fondo de Cultura Económica.

Schreibman, S., Siemens, R., Unsworth, J. (Eds.). 2004. *A Companion to Digital Humanities.* Oxford: Blackwell.

Von Lünen, A., Moscheck, W. 2011. "Without Limits, Ancient history and GIS. pdf": M. Dear, J. Ketchum, S. Luria, & D. Richardson (Eds.), *Geohumanities. Art, history and the edge of place.* (First., pp. 241–250). Nueva York: Routledge.

Colonialismo y paisaje ¿Cómo explotar los datos históricos para reconstituir el territorio colonial?

Karine Lefebvre*

Introducción

El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en las investigaciones históricas, ha estado en constante aumento por lo menos desde el fin de los años noventa, lo que permitió una renovación tecnológica de la disciplinas geohistóricas. Estas nuevas herramientas de análisis espacial permiten construir una representación simultánea del tiempo y del espacio, estimulando la convergencia de diversos enfoques. De esta manera, hoy es más fácil y enriquecedor cruzar y estudiar los datos históricos en un referencial espacial, permitiendo con ello el desarrollo de análisis enfocados en los procesos de cambios, tanto en los aspectos ambientales como políticos y sociales en retrospectiva. Así, a través de los SIG dirigidos a problemáticas históricas (SIG-H) se realizan investigaciones acerca de la reconstitución diacrónica de paisajes históricos, considerándolos como síntesis del espacio y de las relaciones socioeconómicas y tomando en cuenta los fenómenos de correlación y de causalidad.

* Universidad Nacional Autónoma de México.Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

Mientras esta herramienta de análisis permite avances mayores en el estudio de la complejidad de las sociedades pretéritas, es importante subrayar que la manipulación de los datos históricos y su integración al SIG-H implican grandes retos. Por su naturaleza, los documentos históricos no fueron producidos con la perspectiva de ser estudiados, y aún menos en el marco de una investigación espacial. Pocas veces se encuentran documentos que indican de maneras clara e intencional la evolución del patrón de asentamiento, de la tenencia de la tierra o de los movimientos de población en una perspectiva multi-temporal. Además, no todos los documentos presentan las características geográficas necesarias para su representación espacial. Lo anterior es todavía más cierto para las investigaciones enfocadas en periodos tempranos, por lo cual el grado de precisión espacial puede ser bastante débil. Por lo tanto, se requiere el establecimiento de una metodología adecuada, propia a este tipo de fuentes.

A continuación presentaremos la metodología empleada para integrar los datos históricos a un SIG-H. A través de una investigación actualmente en curso, enfocada en la transformación del patón agrario de la región de Acámbaro, Guanajuato durante los siglos XVI y XVII, intentaremos identificar los distintos problemas al momento de incorporar los datos, tomando en consideración las dificultades inherentes a la naturaleza de las fuentes históricas, a su interpretación o a la herramienta numérica, y cuáles son las soluciones encontradas para sortearlos.

Las fuentes de un SIG-H

La elaboración de un SIG-H es similar en varios aspectos a otros procedimientos en SIG. Cualquiera que sea la problemática de la investigación, son imprescindibles dos tipos de fuentes en su constitución: los datos cartográficos y los temáticos (Capizzi, 2004). Los datos cartográficos, tales como las "capas" referentes a la topografía, la geología, o la hidrología contemporánea por mencionar algunos, sirven de base geográfica espacializada y son obtenidos a través de un organismo especializado (por ejemplo el INEGI) o bien mediante trabajos de campo llevados a cabo en la zona de estudio. Estos elementos son comunes a todos

los estudios SIG, por lo tanto no nos extenderemos en sus características y técnica de integración. Por su parte, los datos temáticos corresponden a las variables propias a cada investigación. En el caso de un SIG-H, consisten en informaciones procedentes de la documentación histórica.

Disponemos básicamente de dos tipos de datos explotables para los estudios relativos al siglo XVI. En primer lugar, las fuentes escritas, las cuales cuentan con las relaciones de conquistadores y las crónicas de religiosos, así como con una amplia documentación administrativa conservada en los archivos.[1] En el caso de estudios enfocados en la organización territorial, el patrón de asentamiento o incluso la tenencia de la tierra, los ramos del AGN Merced (vinculados a las donaciones de tierras realengas a los colonos y a las comunidades indígenas) y Tierras (agrupando los asuntos relativos aconflictos territoriales entre españoles o con las comunidades) son fuentes particularmente valiosas que nos proporcionan de manera indirecta descripciones de los territorios o elementos de respuestas para entender cambios en el paisaje y describir la evolución de acontecimientos a lo largo del tiempo. En segundo lugar, contamos con la documentación cartográfica. Los mapas antiguos siempre fueron objeto de una gran admiración por parte de los investigadores, en particular por su habilidad gráfica; sin embargo, su explotación como "herramienta" de la historia fue insuficiente hasta hace poco tiempo. Eran más bien percibidos desde el punto de vista del historiador del arte, y utilizados como ilustraciones para figurar una situación, sin realmente ser objeto de un análisis propio. Lo anterior resultaba probablemente del hecho de que, "la profesión histórica fue, desde finales del siglo XIX, una profesión que privilegió el escrito frente a la imagen" (Pinol, 2009: 140).

Sin embargo, aunque los documentos cartográficos son generalmente minoritarios en los *corpus* históricos, son los más valiosos al integrarlos al SIG-H, porque proporcionan una imagen del paisaje vista por sus contemporáneos. Por consiguiente, son una fuente privilegiada para este

---

[1] Para los estudios relativos a México, estos documentos proceden principalmente del Archivo General de la Nación del Archivo General de las Indias (Sevilla), de los archivos municipales y de los órdenes religiosos.

tipo de estudio. No obstante, no hay que dejar de lado el carácter subjetivo de estos documentos, ya que si bien es cierto que tienden a la representación de la realidad, pasaron por el filtro del ojo de la persona que los elaboró, y por lo tanto sólo son interpretaciones de una porción del espacio, realizados por alguien que tiene sus propias motivanciones (Cavanna, 2012: 3). Es por esta razón que un análisis crítico, a través de su examen y de su interpretación, es una etapa imprescindible para transformar estos mapas "herramientas" –realizadas con una fin administrativa o estratégica– en mapas "fuentes" para un análisis de las dinámicas de un territorio (Teman y Grivel, 2009).

Al usar mapas históricos el investigador enfrenta numerosas limitaciones. En primer lugar, la escala de elaboración. Algunos representan al conjunto de la Nueva España, mientras que otros se enfocan en un micro región, lo que proporciona una imagen distinta del territorio, ya que los realizados a una escala menor no siempre pueden figurar al conjunto de los elementos antrópicos o naturales. Además, cada documento fue realizado con un objetivo preciso (gestionar, inventariar, explotar el territorio), por lo tanto, muchas veces sólo presentan los elementos del paisaje que motivaron su realización. La multiplicidad de las finalidades y de las escalas tiene necesariamente consecuencias sobre los aportes del documento para la investigación, tanto en relación a su naturaleza como al nivel de su precisión. Pero, más allá de la naturaleza intrínseca del documento (las razones mismas de su realización, las normas cartográficas al momento de su producción), sobre las cuales volveremos más adelante, la cuestión de la representatividad y conservación de los documentos también resulta ser un obstáculo mayor. Se admite que el conjunto de los documentos producidos en el pasado no fue preservado y que el porcentaje de pérdida aumenta todavía más con la antigüedad. Varios factores pudieron haber comprometido la integridad del documento a lo largo de los siglos: destrucción voluntaria, elementos naturales (incendio, inundaciones), los efectos del clima, de la humedad, los insectos o animales, los agentes biológicos (hongos, bacterias). Por ejemplo, para el ramo Mercedes del AGN se considera generalmente que sólo se conservó entre 60 y 75% de la documentación original (Hunter, 2010). No obstante, la

desaparición de documentos es muy desigual según el área geográfica y los periodos, por lo que se habrá de considerar ésta pérdida al momento del análisis.

A diferencia de los estudios sobre épocas contemporáneas, cuyo *corpus* de datos puede ser completado, enriquecido, afinado, las fuentes históricas constituyen un conjunto cerrado, fijo en el tiempo. A pesar de ser incompletas, no podrán evolucionar (a menos que se encuentren nuevos archivos complementarios), de tal modo que será necesario trabajar con lo que se tiene y no con lo que se quisiera tener. En consecuencia una de las limitantes para el análisis espacial es lograr encontrar la documentación adecuada para responder a la problemática específica. Además, no todos los documentos pueden ser integrados en el SIG-H, por lo que se requiere proceder a una selección. Algunos mapas presentan muy pocos elementos para poder ser ubicados por lo que tienen que excluirse del estudio por falta de informaciones. Desde luego, es necesario evaluar el interés histórico del documento, tomando en cuenta los aspectos cuantitativos y cualitativos, y las posibilidades técnicas para integrar la información en el SIG-H en función de los resultados deseados. Finalmente, siempre, debido a la fragilidad de los documentos históricos, el documento original no podrá ser manipulado para su integración al SIG-H, por lo que es necesario digitalizarlo, ya sea por medio de un escáner o sacándole una fotografía (opción más recomendada), a partir de ahí, comenzará la fase de incorporación de los datos.

La integración de los datos históricos al SIG-H

Numerosos proyectos se han realizado ya mediante el SIG-H. La mayoría de ellos se enfocan en el estudio de la evolución de medios urbanos, principalmente de ciudades importantes (Capizzi, 2004), en cambio pocos experimentaron este proceso en zonas rurales. Esta carencia se debe en parte a la proporción más baja de documentos (en particular cartográficos) enfocados en estos sectores, quizás porque no fueron objeto de proyectos de remodelación en comparación con los polos urbanos (los eventos siempre incentivan el levantamiento de planos). Por otro lado, la precisión

de los mapas de sectores rurales, muchas veces inferior a la de los sectores urbanos por el menor número de elementos de referencias, probablemente también limita las investigaciones.

Un acercamiento comparativo de los proyectos de SIG-H existentes y aquellos en proceso ya avanzado permite determinar las herramientas y metodologías más apropiadas. La revisión puso de manifiesto una cierta homogeneidad en los procesos establecidos. Cualquiera que sea la investigación, la documentación cartográfica resulta ser la fuente mayor. Para poder integrar el mapa histórico se necesita otorgarle un referencial geográfico selecto, lo que tiene por consecuencia transformar su estructura. Esta fase es esencial para superponerlo a capas de información geográfica, y así poder confrontar los datos geográficos y temáticos. Lo anterior se realiza mediante la georreferenciación del documento antiguo, que consiste en atribuir coordenadas geográficas a numerosos puntos de la imagen histórica (*raster*) por correlación con un documento geográfico moderno ya espacializado, que por lo general es un mapa topográfico (en nuestro caso, nos apoyamos en un mapa topográfico del INEGI a la escala 1:50000, que actualmente es la más precisa que se encuentra disponible para el público en general). Esta técnica es muy usada en los trabajos geomáticos, por ejemplo para integrar fotografías aéreas; sin embargo, esta tarea no es sencilla cuando se trata de un documento histórico. Varios factores deben tomarse en cuenta, como la distorsión del espacio (imputable a la concepción del mapa y a su construcción geométrica) y el lenguaje semiográfico propio de cada época y algunas veces a unidades territoriales.

Para enderezar la imagen, es necesario identificar todo un conjunto de puntos que figuran a la vez en el mapa antiguo y en el mapa de referencia actual, que serán elementos estrictamente fijos en el tiempo y en el espacio. Es importante asegurarse que no se haya sufrido ningún cambio significativo entre el momento del levantamiento del mapa antiguo y la época actual. Por lo tanto, la elección de estos referentes debe de ser riguroso, ya que condicionará las posibilidades de superposición. Los puntos de referencia (o de control) podrán ser elementos naturales (sobre todo topográficos) en la medida en que no sean dinámicos, es por eso que varios elementos tales como las desembocaduras de los ríos o las líneas de

costa no son convenientes. También resultan útiles los elementos antrópicos, como las intersecciones de calles, las iglesias u otros edificios antiguos, siempre y cuando hallan perdurado en el tiempo sin haber sido objeto de modificaciones estructurales mayores, por ejemplo ampliaciones o reducciones de superficie. Desde luego, la georreferen-ciación requiere de un análisis preliminar del mapa y de un buen conocimiento del contexto histórico y geográfico para poder elegir los puntos más seguros. Estos últimos, una vez seleccionados, serán sucesiva-mente enlazados, apuntándolos en ambos documentos cartográficos (por medio de la función "georeferencing" en Arcgis), lo que tendrá por consecuencia estirar el conjunto del mapa antiguo para que se acople con el documento moderno. En teoría, sólo tres puntos son necesarios para georrefenciar un mapa, sin embargo, se recomienda registrar un mayor número de puntos, bien distribuidos en el espacio, para obtener una buena corrección geométrica de la imagen y minimizar el grado de error.

A partir de esta metodología general, se realizaron una serie de pruebas para evaluar la pertinencia y la fiabilidad del procedimiento con varios mapas de la región de Acámbaro fechados del siglo XVI en adelante. El método dio buenos resultados para los documentos más recientes, realizados a partir de la mitad del siglo XVIII. El ejemplo más significativo es el de un mapa de la zona conservado en la mapoteca Orozco y Berra a México[2] (Figura 1). Este documento representa un amplio sector comprendido entre Yuriria y la laguna de Cuitzeo al oeste, y Jerécuaro al este; figura los relieves, aglomeraciones de distintas importancias, las carreteras, las vías férreas y el conjunto de las haciendas de la región (representadas por puntos sencillos). Se desconocen los datos referentes al contexto y a la fecha de elaboración, aunque se estima que fue realizado después del año de 1883, fecha en que se colocaron las vías férreas de Acámbaro.

Una primera apreciación valida la georeferenciación, no obstante, los SIG también permiten esta evaluación a través de datos estadísticos. El software Arcgis calcula automáticamente a partir de cada punto de

[2] Varilla OYBMICII1, colección Orozco y Berra, número de control 1662-A.

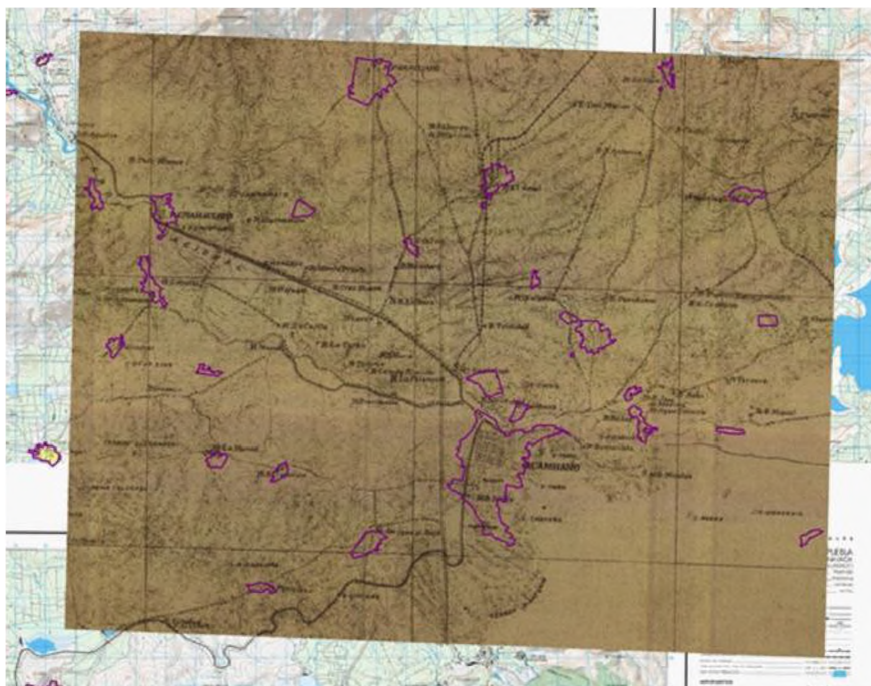


Figura 1. Fragmento del mapa del siglo XIX (de la mapoteca Orozco y Berra) georeferenciado sobre mapas topográficos del INEGI a la escala 1:50000.

control un coeficiente de error (error RMS), que representa el promedio de distancia entre los puntos de georreferenciación del mapa antiguo –después de su transformación– y los puntos correspondientes en el mapa actual. El RMS debe de estar lo más cerca posible de cero. Utilizando mapas históricos, se autoriza más tolerancia y se considera aceptable un RMS inferior o equivalente a tres. En caso de ser superior, el mapa deberá georeferenciarse nuevamente, comenzando por los puntos de relevancia que estén por encima de la tolerancia de coincidencia. Tomando como base 18 puntos de referencia considerados como fiables (puente, intersección de vías férreas y de carreteras mayores), el mapa de la mapoteca Orozco y Berra mencionado anteriormente presenta un error RMS de 3. Esta tasa de error es relativamente alta considerando la antigüedad del documento, pero es importante subrayar que se observó una variación del grado de fiabilidad

en distintos puntos del documento. La principal diferencia se encuentra entre las zonas más urbanas (generalmente ubicadas en los valles), en las que pudimos identificar varios puntos de correlación, y en los sectores montañosos, donde los puntos de referencia potenciales son más escasos y muchas veces menos precisos. En este documento, la representación de los relieves aparece bajo la forma de curvas de nivel, pero la falta de precisión en el levantamiento hizo difícil la identificación de los puntos de control fiables en estos sectores, lo que obligó a tener una cierta tolerancia respecto a las coincidencias de los puntos relevantes. Este documento presenta un error promedio de 120 m en comparación con el mapa actual, pero alcanza 20 m en los sectores de valle más urbanizados. Así como los menciona Cavanna (2012: 3), "existen relaciones entre las valores altas del RMS y algunos factores inherentes al contexto de realización del levantamiento".[3]

La especificidad de los mapas coloniales

El ejercicio de georreferenciación se vuelve más complejo en el caso de documentos de los siglos XVI y XVII, dado que la precisión disminuye a medida que aumenta la antigüedad de los mapas. Más allá del hecho de que en los mapas antiguos los puntos de referencia son más susceptibles de sufrir cambios estructurales, existen factores propios a la concepción del plano que perjudican la operación. Realizamos pruebas con ocho mapas, fechados entre 1578 y 1623, en los cuales se logró encontrar una cantidad suficiente de puntos de control. Estas pruebas resultaron infructuosas, ya que los mapas seguían presentando un alto nivel de deformación a pesar del adecuado número de referencias registradas y de su buena repartición en el espacio (Figura 2). Un análisis de la superposición de los elementos figurados en ambos documentos cartográficos (antiguos y modernos) indica la ausencia de concordancia en numerosos puntos del espacio. Por otro lado, después del registro de 15 a 25 coincidencias consideradas como relativamente fiables por este tipo de documento (edificios religiosos,

---

[3] " ... il existe une corrélation entre les valeurs élevées et certains facteurs inhérents au contexte de réalisation du relevé ...".

puentes, cerros, ojos de agua), la diferencia entre los elementos apuntados en el mapa colonial y el actual puede alcanzar una distancia de 700 y hasta 4000 m (según los documentos). Estas diferencias, que alcanzan niveles demasiado importantes para ser aceptables, demostraron una ausencia clara de fiabilidad.

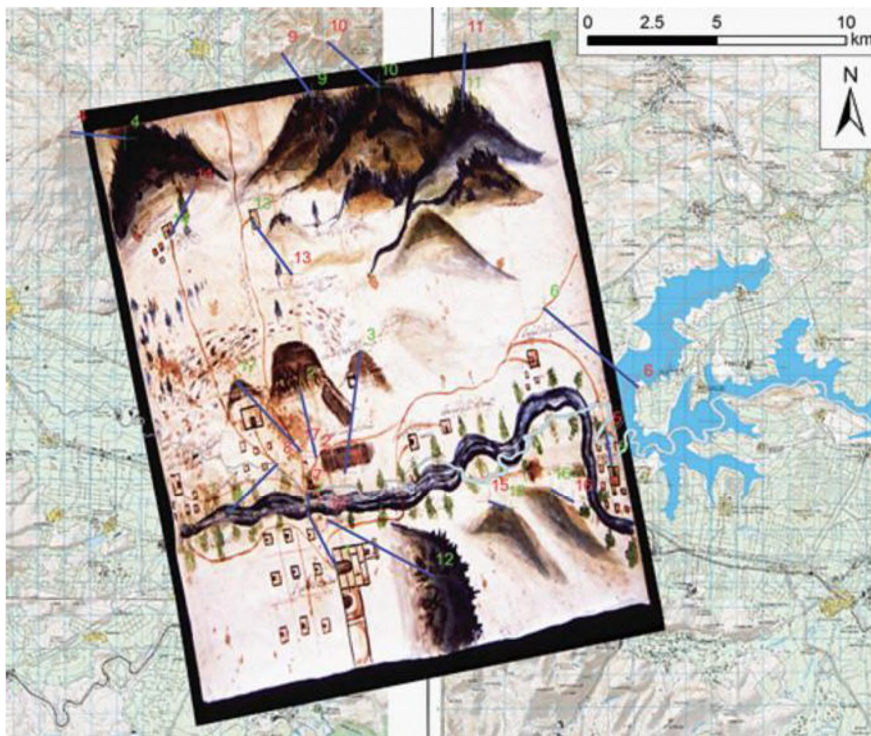


Figura 2. Georreferenciación de un mapa del principio del siglo XVII (AGN, Tierras, vol. 3627, fs. 182, sección mapas, 2512).

La georreferenciación de estos mapas antiguos presenta graves incoherencias; sin embargo el valor de control no permite corregir los errores, sino que sólo expresa la imposibilidad de superponerlos a mapas modernos. Eso es la consecuencia de varios factores que dependen en gran medida de la precisión de la construcción geométrica y de fidelidad de la representación en las propias fuentes. En primer lugar, las representaciones

semiográficas impiden identificar puntos de referencia muy precisos, dado que en la cartografía colonial temprana, los símbolos que figuran las informaciones cartográficas no toman en cuenta los límites y el volumen de los elementos naturales o antrópicos.

Es importante considerar que estos documentos coloniales no son mapas topográficos o registros catastrales, su objetivo es antes que nada el de localizar ciertos elementos con respecto a otros, ubicándolos de manera más o menos precisa en el espacio. En la mayoría de los casos, el símbolo da una idea general, pero justa, que permite identificar elementos en el paisaje gracias a algunos detalles pertinentes, como la pendiente abrupta de un cerro, los meandros de un río, la forma y/o el sistema constructivo de un edificio clave. La representación del territorio incorpora distintos niveles semánticos: hechos históricos, políticos, religiosos, geográficos, a través de la figuración de elementos que desempeñan un papel preciso en la cosmovisión de la época. No obstante, las representaciones sobredimensionadas, empleadas para identificar los principales componentes del territorio, desproporcionan el espacio. Por otra parte, se tiene que considerar que si el dibujante pudo enfocar la atención sobre un edificio o un cerro en particular atribuyéndole características físicas reales que se destacan, innegablemente muchos de los elementos fueron plasmados de manera estereotipada. Así, los pueblos por lo general son identificados por la sola presencia de una iglesia. Esta simplificación del espacio geográfico, reducido a elementos específicos, es otro obstáculo a la precisión.

Entonces, en cierta medida, la fuente de error en la georreferenciación del documento procede del hecho de que el propio investigador no logra identificar los puntos de control. Otro problema frecuente inherente al mapa y a su realización, es la falta de escala. Algunos dibujantes respetaron, de manera más o menos conforme, las proporciones en las distancias y en el tamaño de los elementos, pero la mayoría presenta importantes deformaciones del espacio. En particular, numerosos mapas fueron realizados en perspectiva. Esta técnica, tomando en cuenta los efectos de alejamiento y la posición de los elementos en el espacio en relación con el observador, es el origen de una distorsión del territorio, que tiene por

consecuencia la dilatación de algunas zonas y la compresión de otras. Las deformaciones que alteran la estructura del espacio no son exclusivas a este tipo de representación, también se encuentran en los mapas en planta de manera más o menos marcada.

El caso más significativo en la región es el del mapa que acompaña la Relación Geográfica de Acámbaro[4] fechada de 1580 (Acuña, 1987), en el que todo el sector suroeste de la región fue comprimido hasta desaparecer. Estas distorsiones son una dificultad mayor para la georreferenciación del mapa. En efecto, la reestructuración del mapas no sólo consiste en transformaciones afín –como muchas veces es el caso en los documentos cartográficos del siglo xviii en adelante– que consisten en desplazar, escalar o girar el documento para lograr superponerlo al mapa actual. En el caso de los mapas coloniales, las manipulaciones implican trabajar con distorsiones mucho más importantes. Las transformaciones afines ya no se aplican al conjunto del documento de manera homogénea, la distorsión, más compleja, afecta la imagen de manera desigual, contrayendo algunos sectores, amplificando otros, rotando partes específicas, sin que haya una regla estricta, lo que lleva a hablar de transformaciones elásticas. Por consiguiente, parece imposible enderezar los mapas antiguos para realizar una superposición aceptable sobre documentos cartográficos modernos. De tal manera, podemos concluir que el método de incorporación de los datos mediante georreferenciación resulta inconveniente y no puede ser considerado para aplicarse para documentos anteriores al siglo xviii.

El siglo xvi está marcado por avances significativos en la cartografía, principalmente por los progresos en materia de herramientas de orientación y de medidas. En este siglo se presentó un auge en la producción cartográfica en el "viejo continente", así como en los nuevos territorios conquistados por los europeos, para favorecer la avanzada de los conquistadores, la colonización y por supuesto la explotación de estas nuevas provincias; sin embargo, no es sino a partir del fin del siglo xvii y principios del siglo xviii que realmente se realizaron mapas precisos y fiables, gracias al desarrollo

[4] RAH, Departamento de Cartografía y Artes Gráficas, N° de registro: 01137

de reglas uniformes para la representación cartográfica. En América Latina, a partir del siglo XIX, con el desarrollo del Estado Nación, ante la necesidad de cada país de definir su territorio (Stangl, 2015). Este muy breve resumen de la historia de la cartografía explica por sí solo que los estudios SIG-H hicieron énfasis casi exclusivamente a partir de los siglos XVIII en adelante.

Sin embargo, sería un error considerar que los documentos anteriores al siglo XVII están desprovistos de interés para estudios espacio-temporales y por lo tanto postergarlos al simple papel ilustrativo, tal como se manejan frecuentemente en varios estudios que tratan sobre la evolución del patrón de asentamiento o del patrón agrario. A pesar de los factores limitantes mencionados anteriormente, los mapas constituyen fuentes de información de primer orden, lo que nos obliga a buscar alternativas que nos permitan espacializar esta información en el espacio.

Ante la dificultad de incorporar el documento mismo, la única alternativa es de transponer directamente la información contenida, identificando cada elemento semiográfico colonial y ubicándolos en el mapa moderno, siguiendo una metodología similar a la de la georreferenciación. En un primer momento, se necesita realizar un análisis meticuloso de los documentos cartográficos con la finalidad de minimizar los errores y la pérdida de datos, algo que no resulta tan sencillo como uno podría suponerse. En los mapas de los siglos XVI y XVII, el lenguaje y las normas cartográficas eran propios de cada agrimensor y de cada documento (Cavanna, 2012), sobre todo en el contexto del México colonial, en el que se entremezclan las tradiciones cartográficas europeas con las indígenas. Así, un mismo elemento podía ser representado de distintas maneras en varios documentos o incluso en el mismo. Un cerro podía ser representado de manera realista o por una línea ondulada conforme a la tradición europea, o bien, tomaba los rasgos del glifo toponímico de altepetl –similar a una campana–, siguiendo la tradición prehispánica. De la misma manera, los caminos podían ser representados por una línea sencilla o doble (representación europea) o por huellas de pie descalzo idénticas a las de los antiguos códices mesoamericanos. Los ejemplos de esta amplia variedad semántica son numerosos. La elección de uno u otro símbolo no siguió

una evolución cronológica estricta, sino que dependía de la adhesión de cada *tlacuilo*[5] a la simbología y a las normas europeas.

Una vez identificados, se intenta colocar los elementos en un mapa topográfico (Figura 3). Los componentes antrópicos detectados son representados en el SIG por medios de símbolos vectorizados, cuyas formas geométricas dependen de su naturaleza: puntos (ojos de agua, pozo), líneas (caminos, canales de riego) y áreas (edificios, parcelas). Es cierto que este método no siempre solía ser muy preciso, mientras algunos elementos pueden ser ubicados con exactitud, para muchos otros existe una cierta incertidumbre. Por lo general, se suele ubicar en primer lugar los elementos de la geografía física, principalmente los relieves y los ríos,[6] debido a que éstos proporcionan un marco más estricto. Posteriormente se colocan los componentes antrópicos, dando la prioridad a los que no han sufrido cambios. En particular, es el caso de la gran mayoría de los pueblos, cuyos centros históricos datan del siglo XVI y principios del siglo XVII.

En numerosas partes del actual territorio mexicano, la llegada de los colonizadores europeos fue el origen de importantes cambios radicales en el patrón de asentamiento. Mientras que algunas aglomeraciones permanecieron en un mismo lugar, como México-Tenochtitlán, sobre la cual se asentó la capital de la Nueva España, la gran mayoría fue desplazada en las décadas posteriores a la Conquista. Así, los asentamientos dispersos o establecidos en "sitios considerados como peligrosos", en las alturas y otros lugares estratégicos, fueron agrupados y trasladados hacia los valles cercanos con el objetivo de tener un mejor control sobre la población, en un proceso conocido como *congregación* (Fernández y Urquijo, 2006). Después, la mayoría de ellos no sufrió más desplazamientos, de manera que las ciudades modernas cubren los vestigios de las localidades coloniales. Así, en algunas ocasiones se puede observar vestigios edificados fechados de esa época,

---

[5] El *tlacuilo* era un dibujante indígena, encargado de pasar al limpio los croquis realizado *in situ* por el agrimensor español durante los procesos de otorgación de tierra a los colonos o cuando existían algunos conflictos entre propietarios españoles o con comunidades indígenas.
[6] Sin embargo, un estudio preliminar del paisaje es necesario con el fin de asegurarse que no hubo cambios mayores, tal como la transformación del lecho de un río.



Figura 3. Integración de los datos históricos al SIG-H; *a)* Mapa del sector Acámbaro – Jaripeo en 1616 (AGN, Tierras vol. 2735, 2° parte, exp. 2, f.10, sección mapas, 1928); *b)* Vestigio del primer puente de piedra de Acámbaro; *c)* Modelo SIG del patrón agrario de Acámbaro durante el siglo XVI.

representados en los mapas coloniales. En particular es el caso del templo del hospital de Acámbaro, construido durante la segunda mitad del siglo XVI y representado en varios mapas de manera muy explícita por numerosos detalles arquitectónicos (campanario, fachada, arcos),[7] lo que permite

[7] AGN, Tierras, vol. 480, cuad. 4, f. 46v, sección mapas, 714; AGN, Tierras, vol. 2735, 2° parte, exp. 2, f.10, sección *mapas*, 1928.

reforzar la ubicación del centro histórico del pueblo. También permanecieron varios caminos. Algunos bajaron de rango, pasando del estatus de camino real al de vía secundaria, o incluso a sendero; sin embargo, con frecuencia, los ejes principales mantuvieron su trayecto.

Una vez colocados los elementos antrópicos imperturbables, se localizan aquellos que indudablemente sufrieron modificaciones, como el parcelar colonial, los edificios primitivos con funciones agropecuarias, pero también las ventas o los hábitats españoles aislados. A pesar de su carácter precario, algunos, por su ubicación inmediata a elementos específicos estables (la orilla de un río, la proximidad a un ojo de agua o al pie de un cerro) pueden ser localizados con una cierta precisión. En cambio, se vuelve más complicado ubicar a aquellos elementos que se encuentran aislados o alejados de cualquier elemento antrópico o natural fijo en el tiempo. Aunque los mapas carecen de escala, comúnmente se procura respetar las proporciones representadas.

A pesar de la existencia de una cierta aproximación inherente a la metodología empleada, se estima que las unidades agropecuarias pueden asentarse con un grado de error no mayor de un kilómetro, lo que permite obtener una precisión superior a la alcanzada mediante la georreferenciación. Así mismo, varios ejemplos exhiben un grado de determinación que puede alcanzar 100, metros o incluso menos, y su fiabilidad puede ser demostrada o mejorada gracias a la presencia de vestigios arqueológicos. Además del ejemplo ya mencionado del templo del hospital de Acámbaro, investigaciones de campo permitieron la identificación de vestigios coloniales tempranos. Por ejemplo, en varios mapas figura una vía importante, señalada como camino real, pasando por Acámbaro, atravesando el Lerma y continuando su recorrido en la orilla derecha del río en dirección del pueblo de Paracuaro y de la villa de Celaya. Aproximadamente a 40 metros al oeste de un antiguo puente, conocido como "puente de piedra" y fechado del siglo xviii, se descubrieron vestigios de lo que probablemente fue el primer puente de piedra de Acámbaro y que habría sido construido a finales del siglo xvi o principios del siglo xvii,

del cual, únicamente queda un arco que es difícil de fechar por su mal estado de conservación (Figura 3b).[8]

La presencia de este vestigio confirma la ubicación del camino en este punto y por lo tanto vuelve más preciso su trazo. Otro caso corresponde a un documento cartográfico que data de 1614 en donde figura Tarandacuao, pueblo sujeto de Acámbaro, y una parte de su territorio al momento de un conflicto que enfrenta los indios lugareños y los de Acámbaro con "algunos españoles viviendo en el pueblo" (AGN, Tierras, vol. 2680 exp. 29, f. 343). Para representar el conflicto se representa al pueblo, las tierras y el remanente de agua en litigio, así como los principales elementos geográficos de la zona. Para contrastar el papel y la potencia de los españoles involucrados, el autor indica la casa y la labor principal de la familia Villadiego Cendejas, mediante un edificio, al parecer construido de mampostería y rodeado por una cerca. Los propietarios, Lope y Francisco Villadiego Cendejas, son respectivamente hijo y nieto del conquistador Pedro Moreno, y su casa principal es al origen de la Hacienda de Nuestra Señora de la Concepción, que pasó en posesión de Sebastián de Andia en el año de1646 (AGN, Mercedes, vol. 47, f. 219v).

Esta hacienda fue destruida durante la Revolución, en el siglo XX, sin embargo su recuerdo permanece a través de la toponimia, gracias a una colonia que conserva el nombre por ser asentada en sus ruinas, entre las que todavía se encuentran los vestigios de algunos muros del cercado. Estos muros parecen posteriores a la elaboración del documento cartográfico, ya que probablemente fueron hechos a finales del siglo XVII; sin embargo, permiten mejorar la ubicación de la propiedad, a menos de 50 m de exactitud. Los ejemplos de correlaciones entre vestigios y elementos cartográficos, cuando son numerosos y se encuentran relativamente bien repartidos en el territorio, permiten mejorar mucho la fiabilidad del modelo SIG. Lamentablemente, no todos los elementos han dejado huellas en el territorio, ya sea por medio de la arquitectura o por la presencia de artefactos

---

[8] El acto de fundación de Acámbaro (Beaumont, 1932) menciona la colocación de un puente de madera para cruzar el rio Lerma, desde la llegada de los españoles en la zona. Esta primera etapa de construcción debía de encontrarse en el lugar mismo, o muy cerca del arco de piedra.

(cerámica, vidrio, lítica o metal). Tal es el caso de las parcelas, que sufrieron cambios importantes en los siglos posteriores al XVI, con el desarrollo de las haciendas, y después con su desmantelamiento, lo que redujo la posibilidad de observar de manera clara la trama de esta organización agropecuaria primitiva. Por consiguiente, el investigador enfrenta el desafío de definir los límites de las unidades agropecuarias representadas en los mapas coloniales.

En efecto, si las parcelas no siempre pueden ser ubicadas de manera sumamente precisa a partir de los mapas coloniales, ¿qué hay de su figuración, de su morfología y de su extensión? ¿Cómo definir los límites de estas unidades agropecuarias, ya que los símbolos cartográficos presentan con frecuencia una escala desproporcionada en comparación con el espacio real? Para solucionar este inconveniente, es oportuno mencionar que la administración colonial estableció protocolos y normas estrictas acerca del sector agropecuario, que favorecen la exactitud del modelo. Conforme a la ley, las parcelas debían poseer una forma estandarizada. En primer lugar, eran de forma cuadrada y colocadas según los puntos cardinales, siguiendo un eje norte-sur y este-oeste (Sluyter, 2002). Como lo recuerda Richard Hunter (2010), en la práctica, es muy probable que estas reglas no fueran estrictamente ejecutadas, ya sea porque en algunos casos la topografía del paisaje o la presencia de elementos geográficos como un río no lo permitía, o simplemente por culpa de las herramientas de medidas que impedían el trazo de una línea recta sobre grandes distancias. Por otro lado, la medida de la tierra concedida también era reglamentada según la función que se le permitía, esta ultima siendo registrada en el acto oficial. Por ejemplo, las tierras destinadas a la agricultura (denominadas "caballerías") debían ocupar un espacio de aproximadamente 43 ha. Por su parte, las tierras ganaderas, que aparecen en las fuentes escritas bajo la denominación de "estancia", se dividían en dos grupos, las tierras para el "ganado menor" (cabras y ovejas) que debían de tener una área de 780 ha, y las tierras para el "ganado mayor" (vacas y caballos) que tenían que incluir 1755 ha. El uso de la tierra debía de ser respectado, y en caso de querer cambiarlo, el propietario se enfrentaba a un largo proceso administrativo ante la Real Audiencia. Una vez más, podemos dudar que estas medidas fueran

rigurosamente respetadas, en particularpor culpa de la imprecisión de las herramientas de medida.Sin embargo, Richard Hunter (2010) subraya que seguramente la presión que ejercieron los propietarios influyó para que estas superficies fueran cumplidas.

El nuevo dueño de la tierra no quería perder una parte del espacio explotable que le correspondía, aceptando una parcela más pequeña, y al revés, la presión ejercida por los propietarios vecinos no debía permitir que se ampliaran las tierras, lo que podía perjudicar sus propias pertenencias. En consecuencia, aunque con certeza la morfología legal no fue estrictamente respetada en la totalidad de los casos, permite establecer un marco para representar el patrón agrario. Es importante recalcar que el SIG-H no está destinado a establecer un catastro de la zona, los datos disponibles no lo permiten. Sería ilusorio pensar que se puede recrear un documento que nunca existió. El objetivo es establecer un modelo que represente lo más fielmente posible a la realidad de aquellos años. Con este fin, la cartografía colonial proporciona datos muy valiosos para obtener una imagen de la organización agropecuaria. No obstante, al estudiar estos mapas, se revela que no todos figuran la totalidad de los elementos –naturales y antrópicos– presentes en el territorio, ya que al no ser planos catastrales, muchas veces sólo se consideraron a aquellos elementos que resultaban necesarios para entender el asunto al origen de su realización. Así, si comparamos varios planos que representen a una misma región, pero realizados con unos cuantos años de diferencia, se observarán acondicionamientos antrópicos y, a veces, rasgos geográficos distintos. Únicamente los elementos mayores en el paisaje se vuelven a repetir como un cerro característico por su tamaño o su historia pasada (por ejemplo cuando acogía el asentamiento prehispánico), o bien un pueblo cabecera.

Al examinar los mapas que representan a los alrededores inmediatos de Acámbaro (que son los más numerosos en nuestro *corpus*), se encuentran diferencias significativas. Por ejemplo, en un documento de 1594 (Figura 4), que representa el pueblo cabecera (Acámbaro) y Santa Clara Piucheo, uno de sus pueblos sujetos ubicado hacia al sur, la periferia de la aglomeración mayor no presenta acondicionamientos antrópicos. Sólo se figura un arroyo, que se forma a partir del derrame de tres ojos de agua

localizados en la cercanía de Santa Clara Piucheo, que luego desemboca en el río Lerma. En un segundo documento, realizado en 1616 (Figura 3a), no aparece el arroyo, en cambio contrasta la presencia de numerosos campos en el sector occidental de la cabecera, en particular, en la orilla sur del Lerma que concentra una gran cantidad de tierras agrícolas, probablemente favorecidas por un sistema de riego. También figuran algunos corrales en la parte baja de la sierra de Iramuco.

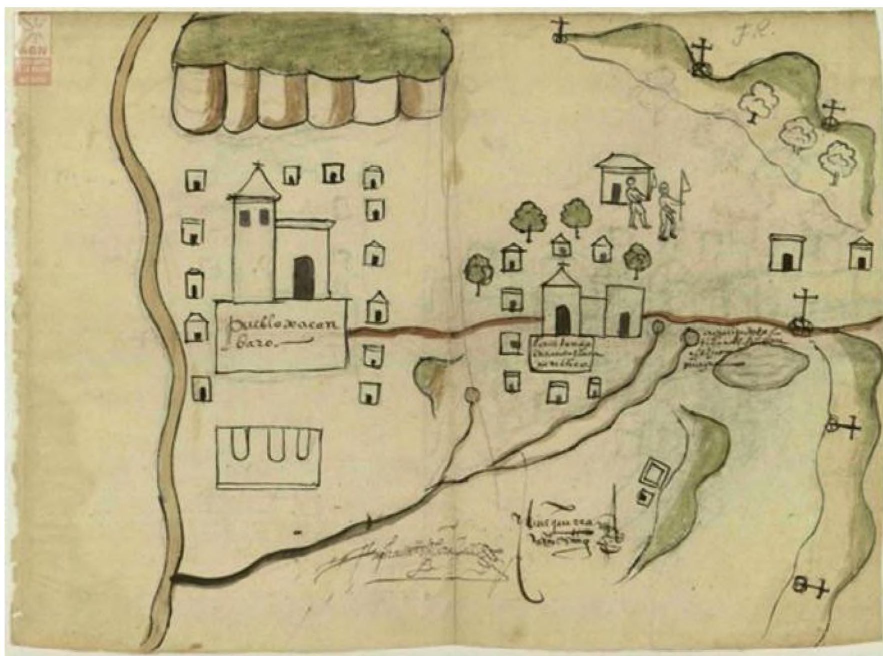


Figura 4. Mapa del territorio de Acámbaro y de su pueblo sujeto Santa Clara Piucheo en 1594 (AGN, Mercedes, vol. 19, fs 246-246v, sección mapas, 599).

Por último, un mapa de 1623 (Figura 5) presenta la orilla sur del Lerma sin elementos agropecuarios, pero la norte aparece ocupada por unidades ganaderas. Estas discordancias no reflejan la evolución del patrón agropecuario en un tiempo breve, sino que resultan de la divergencia de enfoque que tuvieron los autores al momento de su elaboración: para cada documento se hizo énfasis sobre sectores distintos dentro de una misma

región, considerando sólo a aquellos elementos que les fueron útiles para el propósito del mapa.



Figura 5. Mapa del territorio septentrional de Acámbaro hasta la sierra de los Agustinos en 1623 (AGN, Tierras, vol. 3627, fs. 182, sección mapas, 2512).

Sin duda, se vuelve esencial comparar los documentos cartográficos, analizar y cruzar la información que nos brindan, para obtener una imagen más fiel de la realidad; sin embargo, aparecen dos dificultades mayores. En primer lugar, ¿cómo obtener una representación del territorio, en la medida en que no disponemos de todos los mapas producidos en dicha época (ya que no todos los documentos se conservaron)? En segundo lugar, los mapas no proporcionan un instantáneo del territorio en un momento determinado, por el hecho de que no representan el estado global de la propiedad territorial, ¿cómo darse cuenta de la evolución del patrón de asentamiento y del agrario? El juego de presencia-ausencia de las infraestructuras agropecuarias y de las aglomeraciones en los mapas no permite identificar sus fechas de establecimiento o de desaparición, lo que

limita la posibilidad de un estudio espacio-temporal. Por consiguiente, la explotación exclusiva de los mapas no es suficiente para obtener una imagen cercana de la realidad, es necesario ampliar el *corpus* de datos, integrando informaciones escritas.

La complementariedad de las fuentes textuales

Por lo general, en sus crónicas, los conquistadores o los religiosos únicamente proporcionaban indicios sobre la ubicación de los pueblos, enfocándose principalmente en las aglomeraciones mayores y haciendo poco caso en la fisionomía de los paisajes. Cuando lo hacen, sus descripciones suelen ser muy imprecisas. Por ejemplo, a finales de la década de 1580 Antonio de Ciudad Real relata el viaje del Padre Alonso Ponce de León (Ciudad Real, 1976) en el que evoca su paso por el territorio de Acámbaro. En varias ocasiones hace hincapié en la importancia de la actividad agropecuaria y en la adaptación de las especies vegetales y animales introducidas desde Europa: "[...] danse en ella muchas y muy buenas uvas, y se harían viñas como en España [...] Danse nueces, higos, duraznos, albarcoques, granadas y todo género de naranjas; danse legumbres y hortalizas de Castilla; dase trigo y mucha abundancia de maíz, y hay muchas estancias de ganado mayor y algunas de menor [...]". Aunque este tipo de fuente nos brinda información sobre la economía local, no proporciona datos complementarios referentes al patrón de asentamiento. En cambio, la documentación administrativa producida al momento de otorgar las tierras realengas (ramo Mercedes del AGN) o en caso de conflictos territoriales (ramo Tierras del AGN) proporciona indicaciones de mayor utilidad para este tipo de trabajo, porque se enfocan precisamente en la localización de las tierras.

En todos los documentos se indican el nombre del propietario, su origen étnico, la fecha de la donación, la función de la parcela otorgada y su ubicación, este último punto siendo muy desigual de un documento a otro. Algunos actos sólo mencionan el sector. Es el caso de un acto fechado de 1593 que indica: "[...] hago m[erce]d a Martin Hernández de un sitio de herido de molino en términos del pueblo de Emenguaro sujeto de

Acámbaro en sus mismas tierras [...]" (AGN, Mercedes, vol. 19, exp.375, fs. 146v-147). Las informaciones proporcionadas son limitadas y sólo permiten localizar la parcela de manera muy general en los alrededores del pueblo de Emenguaro. Pero, la mayoría de los documentos ofrecen más detalles que permiten ubicar las tierras de forma más específica. Por ejemplo, en 1617 se hizo "[...] merced a don Domingo de Mendoza cacique del pueblo de Acámbaro de un sitio de estancia para ganado menor y dos caballerías de tierra en términos del dicho pueblo a la falda de una loma que esta a linde de otro sitio de la comunidad del dicho pueblo de Acámbaro llamado Jaripeo que esta por la parte del sur y a linde de sitios de estancia de [...] de don Diego [...] de manera que el dicho sitio está en medio de estas [...]"(AGN, Mercedes, vol. 31, fs. 391). Es indiscutible que, por ser textuales, las informaciones son más difíciles de ubicar en el espacio. En esta época, las indicaciones presentes en los actos provienen de personas que conocen el territorio, por lo tanto, con frecuencia utilizan como punto de referencia geosímbolos o elementos efímeros (tal como la vegetación) que pueden haber cambiado a lo largo del tiempo.

Así, a primera vista, los indicios pueden parecer insuficientes, pero un buen conocimiento de la zona de estudio ofrece buenas perspectivas. El acto proporciona algunos elementos claves: pie de una loma, el pueblo de Jaripeo (al sur de la loma), la estancia de don Diego y la de la comunidad de Jaripeo. Estos pocos elementos permiten hacer el vinculo con el mapa de los alrededores de Acámbaro fechado del año anterior (1616, Figura 3a), que representa el pueblo de Jaripeo, establecido al pie de unos cerros, a veces denominados "sierra de Iramuco" o "cerro de Purucuado" en la documentación escrita. Por la concordancia de las fechas y del área, es posible enriquecer los datos proporcionados por el documento gráfico. Así, se puede deducir que el corral localizado lo más al este, a proximidad del pueblito, pertenece a la comunidad y que éste se usaba para la crianza de ganado menor, mientras que el más oriental pertenece a un tal don Diego (que por su partícula "don" podría ser un cacique). Además, este acto proporciona información sobre la extensión de las tierras representadas. Por ser destinada a ganado menor, la parcela de don Domingo de Mendoza mide 780 ha, lo mismo sucede con la parcela de la comunidad.

Aunque no se menciona el tipo de animales que son criados, podemos afirmar que se trata de ovejas o de cabras, ya que el ganado mayor se reservaba a los colonos españoles, y en caso muy excepcional a algunos caciques. Otro manuscrito, fechado de 1590, alude que se hizo " [...] m[erce]d de un sitio de estancia para ganado mayor y dos caballerías a don Diego del Aguila yndio principal y governador del pu[ebl]o Acámbaro en términos del dicho pu[ebl]o el sitio en la halda de un cerro que dicen se llaman Purucuado a la vajada del hazia el llano del pu[ebl]o aguas corrientes [h]azia el norte junto a un charco que se hace de un despeñadero en un arroyo como una legua del [...]"(AGN, Mercedes, vol. 15, fs. 290-290v). Este documento enriquece aún más nuestro conocimiento en este sector. En este caso, las descripciones, todavía más precisas (ubicación topográfica y elementos hidrográficos), permiten ubicar las parcelas en la falda norte de las sierra de Purucuado o de Iramuco. No podemos sino estar seguros de que el nuevo dueño, don Diego del Águila, es el cacique también mencionado en el acto precedente, y por lo tanto, la estancia de ganado mayor corresponde al corral representado en la parte oeste del mapa de 1616 (Figura 3a) Por consiguiente, conocemos la extensión de esta tierra, el nombre exacto de su propietario, pero también sabemos que ésta entró en su posesión en 1590 y que todavía lo seguía siendo en 1617.

De esta manera, es sólo a través de la confrontación sistemática de todos los datos a nuestra disposición que se puede reconstituir la evolución del territorio colonial temprano. Para alcanzar este propósito, cada una de las piezas (mapas, documentos escritos, vestigios arqueológicos) debe de ser encajada a la manera de un rompecabezas con el fin de obtener la imagen más fiel. Pero eso, es necesario tener a la vez un buen conocimiento de la zona de estudio y del corpus propio. Obviamente, cada documento tomado de manera individual ya proporciona información en sí; sin embargo una vez acomodadas las características hasta ahora silenciadas, se revelan de manera indirecta a través de otros documentos, proporcionando así una base de datos verdaderamente explotable: ¿quién obtiene tierras?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿para qué explotación?

LAS APORTACIONES DEL SIG-H

La ubicación de los elementos antrópicos sólo es una etapa en la realización de una investigación por medio de SIG. Luego, otros datos complementarios deberán de añadirse a través de la tabla de atributos, una base de datos propia a cada entidad registrada. En el caso del estudio del patrón agrario de la región de Acámbaro durante el siglo XVI y principios del XVII, se integraron las informaciones colectadas en las fuentes textuales. Así, para cada elemento antrópico se registró el nombre del propietario, su condición social, la fecha (o periodo) de donación, eventuales cambios de mano, función de la parcela, etc. Además, en varias ocasiones los mapas y textos proporcionan indicios sobre el uso del suelo antes del establecimiento de una unidad agropecuaria o de un acondicionamiento antrópico. Estas indicaciones muchas veces son evocadas de manera sucinta y discreta, refiriéndose directamente a la parcela a otorgar o bien para facilitar su ubicación: "[...]un sitio de estancia para ganado menor en términos del pueblo de Orirapundaro [...] en la falda de un cerro donde [...] un bosquecillo que se derrumba por una ladera abaxo del dicho cerrillo de Las Tetillas [...] el bosquecillo que da hazia el oriente [...]"(AGN, Mercedes, vol. 15, fs. 204-204v). En los mapas, estas informaciones aparecenbajo la forma de dibujo, por ejemplo evocando la presencia de zonas pantanosas, o bien por medio de una glosa, indicando la presencia de terrenos baldíos.

La aportación semántica que caracteriza a la información geométrica, permite realizarbúsquedas específicas cruzando dos (o más) criterios. Desde luego, el SIG-H es al origen de la elaboración de relatos espacializados que permiten explicar la cronología de las distintas temporalidades de aparición (o de abandono) de los acondicionamientos. Por ejemplo, permite enfocarse en la evolución del patrón agrario (Figura 6), determinar los emplazamientos geográficos privilegiados para cada tipo de tierra o de propietarios. Pero también desde un enfoque social nos informa sobre el lugar de las comunidades indígenas, de los caciques y de los colonos europeos en la repartición de las tierras, tanto cuantitativamente como espacialmente.

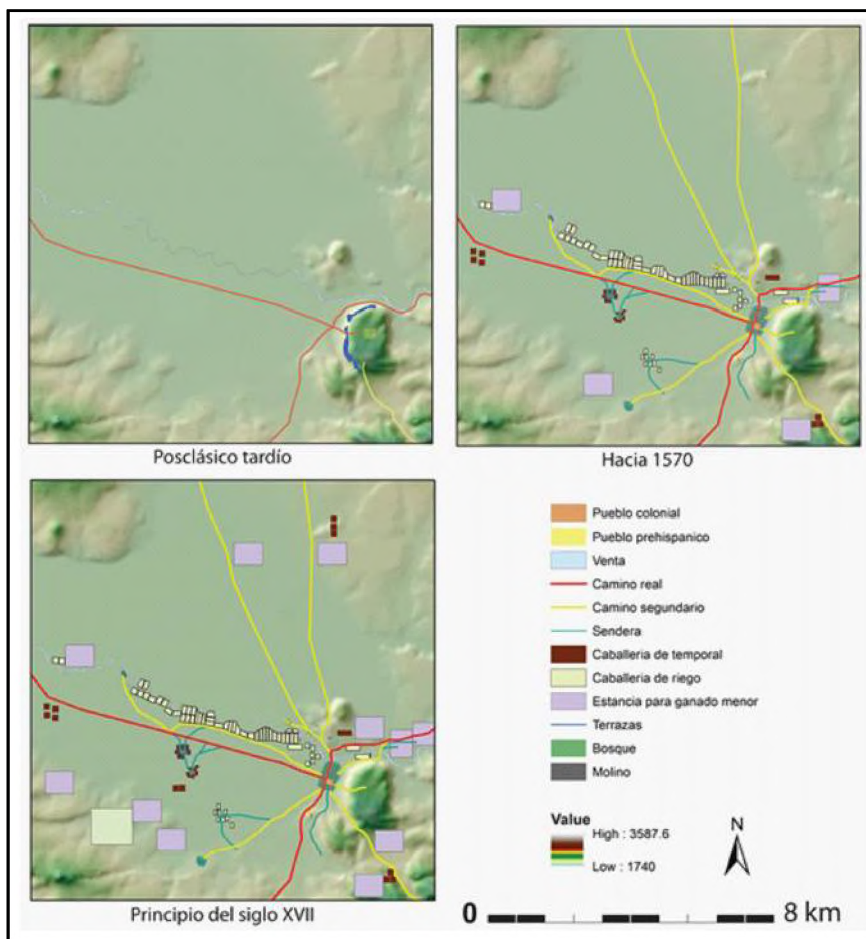


Figura 6. Evolución del patrón agrario de una parte del territorio de Acámbaro entre la Conquista y el principio del siglo xvii.

La tabla de atributo también permite registrar un código de fiabilidad, y así paliar al grado de imprecisión en la ubicación de cada elemento, por lo tanto se pueden distinguir los elementos cuya localización es cierta de los que podrian presentar alguna duda (más o menos alta).

A manera de conclusión

La documentación histórica, ya sea cartográfica o textual, resulta ser una fuente de indudable valor y propicia a la realización de estudios ambientales e históricos. Pero, en todo caso, los resultados esperados dependerán de la calidad del *corpus* de datos inicial. En cuanto a los periodos más antiguos (anteriores al siglo XVIII), la explotación de los documentos históricos es compleja, ya que numerosos obstáculos inherentes a la naturaleza propia de las fuentes (semiográfia, enfoque orientado, distorsión importante del espacio) limitan la cantidad y la calidad de las informaciones que podrán ser extraídas. Como lo menciona Cavanna (2012: 13), los modelos espaciales son imágenes ideales del espacio pasado, obtenidos a un momento determinado de la investigación. Son necesarios al avance de la investigación y a la construcción intelectual del espacio y de su dinamismo, sin embargo siempre deben de ser considerados con una mirada crítica, conservado en memoria los limitantes de las fuentes para minimizar los errores de interpretación. Por fin, mientras los mapas aparecen como los documentos con mayor potencial informativo para la reconstrucción del paisaje antiguo, sólo son una de las fuentes posibles entre otros. En realidad, sólo a través de la confrontación sistemática de una amplia documentación se puede realizar un modelo espacial del paisaje pasado y de su evolución cronológica, y así, abrir el campo de nuevas posibilidades de investigaciones.

Referencias

Acuña R. (ed.). 1987. *Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán*, México, IIA-UNAM.

Cavanna, E. 2012. "Cartes et plans anciens: des images de l'espace du passé à déchiffrer, Les images : regards sur les sociétés, actes de la troisième": *Journée Doctorale d'Archéologie de Paris I*, Archéo.Doct n°3, Paris, Presses de la Sorbonne.

Capizzi, V. 2004. "Les recompositions foncières dans une commune coupée par les fortifications de Paris": *Histoire & mesure* [En linea], XIX- 3/4 | 2004,

en linea el 03 de diciembre de 2007, consultado el 06 de octubre de 2015. URL :http://histoiremesure.revues.org/765

Ciudad Real, A. 1976. *Tratado curioso y docto de las grandezas de la Nueva España, relación breve y verdadera de algunas cosas de las muchas que sucedieron al padre fray Alonso Ponce en las provincias de la Nueva España siendo comisario general de aquellas partes*, prologo Gurría Lacroix J., México, UNAM, IIH, 2 vol.

Fernández, F. y Urquijo, P. S. 2006. "Los espacios del pueblo de indios tras el proceso de congregación, 1550-1625": *Investigaciones geográficas*, (60): 145-158.

Hunter, R. 2010. "Methodologies for Reconstructing a Pastoral Landscape, land grants in sixteenth-century New Spaine": *Historical Methods. A Journal of Quantitative and Interdisciplinary History*, 43 (1):1-13.

Pinol, J. L. 2009 "Les atouts des systèmes d'information géographique – (SIG) pour « faire de l'histoire » (urbaine)": *Histoire urbaine* 3/2009 (n° 26), p. 139-158

Stangl, W. 2015. "Scylla and charybdis 2.0: reconstructing colonial Spanish American territories between metropolitan dream and effective control, historical ambiguities and cybernetic determinism": *Culture & History Digital Journal*, 4 (1): http://dx.doi.org/10.3989/chdj.2015.008

Temam, S. y Stéphane, G. 2009. " De la carte outil à la carte source : Représentation et gestion du fleuve Loire aux 18e–19e siècles": *Le Monde des cartes*, No 199: 67-86.

Sluyter, A. 2002. *Colonialism and Landscape: Postcolonial Theory and Applications*, Lanham: Rowman and Littlefield.

Enfoques de modelación de la dinámica de paisaje en el pasado

Laura Chang, Jean François Mas*

Introducción

Los cambios radicales en el paisaje influyen en procesos como la erosión de los suelos, la desertificación, la pérdida de biodiversidad, las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y el cambio climático. Las actividades humanas como la agricultura, ganadería, drenaje, fertilización, riego o el desmonte pueden tener efectos significativos en la vegetación y disponibilidad de los recursos como suelo y agua, y demás factores bióticos que se encuentran en interacción paisajística. Así, el Cambio de Cubierta y Uso del Suelo (CCUS) es el principal agente transformador de los paisajes (Gutman, 2004; Galicia *et al.*, 2007; Wyman, Stein, 2010).

Tomando en cuenta el poder transformador del CCUS, se iniciaron estudios dedicados a evaluar los cambios actuales. En un inicio, se cuantificaron las tasas de cambio principalmente con las herramientas de percepción remota y SIG. Estudios realizados con base en percepción remota reportan altas tasas de CCUS durante las últimas décadas y denota un rápido proceso de cambio sobre todo en las zonas inter-tropicales

* Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental.

(Palacio-Prieto *et al.*, 2000; Mas *et al.*, 2004; Soares-Filho *et al.,* 2006; Mas, Sandoval, 2011; Hansen *et al.,* 2013). El estudio de CCUS se abocó también al análisis y la modelación de los procesos de cambio y en décadas recientes se han generado modelos de simulación de CCUS (Lambin *et al.*, 2003).

Los modelos de simulación de CCUS son representaciones espaciales que recrean los cambios dinámicamente a través del tiempo y/o en ciertos periodos. En ocasiones, dependiendo de la fiabilidad del mapa de probabilidad de cambio obtenido, pueden ser usados para hacer prospecciones o mapas prospectivos. Estos mapas se obtienen a través de una simulación hacia el futuro no mayor a 15 años y con la reservas de ser un lugar con altas dinámicas de cambio; sin embargo, son útiles ya que poseen la capacidad de hacer distintos escenarios posibles (Mas, Sandoval, 2011). En pocas ocasiones se encuentran modelos retrospectivos que toman una fecha del presente para poder modelar cambios ocurridos en el pasado distante (Camacho *et al.*, 2008).

El impacto derivado de los CCUS está dado por distintas condiciones, ya que se comporta como un sistema complejo (Scheffer, 2009), donde el tipo de ecosistema, clima y suelo será primordial para saber la aptitud del terreno para la agricultura. Si aunado a esto se consideran que las condiciones socioeconómicas, tecnológicas, culturales e históricas y de movimiento, como la migración, intervienen en la intensidad y temporalidad del CCUS, entonces se tienen múltiples variables para analizar dejando así la modelación en un contexto de "modelación dinámica del paisaje", donde los procesos no son estacionarios ya que poseen variación en el tiempo y en el espacio (Mas, Sandoval, 2011; Navarrete-Linares, 2011; Mas, 2012).

En síntesis, los mapas de simulación ayudan a comprender, predecir y anticipar la transformación de una gran variedad de problemas ambientales. El uso de modelos de simulación CCUS permite entender los procesos de cambio que se llevaron a cabo en el pasado, evaluar y proyectar la evolución del paisaje (Chang-Martínez *et al.,* 2015). A través de los modelos es posible analizar los cambios, simular los CCUS futuros, proyectar escenarios alternativos de cambios, conducir experimentos para ayudar a la

comprensión de los cambios y apoyar el diseño de políticas de manejo del territorio (Veldkamp, Verburg, 2004).

Los modelos toman en cuenta para su construcción un paisaje inicial, generalmente un mapa del suelo de una fecha, luego se determinan los parámetros y/o variables que controlan el comportamiento del modelo. A estas variables se les denominan variables explicativas y pueden ser de índole biofísico hasta socioeconómico. Los modelos, a diferencia del monitoreo, permiten entender procesos de cambio dando mejor entendimiento a las razones que llevaron a cabo el cambio. Los modelos también permiten evaluar y proyectar la evolución del paisaje llevando a los CCUS a diferentes escenarios posibles futuros: tienen la posibilidad de involucrar condiciones socio-ambientales que influyen en el cambio (Mas *et al.*, 2014).

El resultado de los modelos nos permitirán indagar sobre cambios a nivel social derivados de una sobreexplotación de los recursos (Valdez, 2006). Actualmente existe una gran variedad de modelos desarrollados para proyectar escenarios alternativos de cambios, conducir experimentos y proyectar cambios en el futuro (Lambin *et al.*, 2001; Veldkamp, Verburg, 2004).

Existe una amplia diversidad de modelos y objetivos para modelar los cambios, esta diversidad de objetivos ha derivado en una clasificación de enfoques de modelación. Los modelos actualmente se pueden reconocer con dos enfoques principales: 1) los que son basados en el comportamiento de los actores que generan el cambio y donde se modela la toma de decisión, denominados modelos de agentes, y se avocan principalmente en procesos (Axtell *et al.*, 2002; Kohler *et al.*, 2012); y 2) los modelos basados en patrones donde se toma principalmente los parámetros de cambio a partir de un mapa de cambio inicial (Soares-Filho *et al.*, 2010). Ambos enfoques de modelación pueden ser "espacialmente explícitos" y analizan la relación de los cambios y las variables que las influyen de forma espacial (NRC, 2013).

En este capítulo se revisan los principales enfoques de modelación de cambio de cubertura/uso del suelo (CCUS) que se han desarrollado en la modelación de CCUS. En conjunto se hace una reflexión de la aplicabilidad de la modelación prospectiva y retrospectivas hacia la modelación del

cambio en el pasado. Los cambios de cobertura del pasado están mayormente relacionados con la deforestación por actividad agrícola, constante desde las primeras civilizaciones hace aproximadamente 8000 años A.P (Redman, 1990; Geist, Lambin, 2001; Houet *et al.*, 2009).

Enfoques de modelación espacialmente explicita de modelos contemporáneos

La modelación espacialmente explícita actual simula los cambios a través de insumos y resultados en forma espacial, utilizando mapas de probabilidad (zonas más propensas al cambio); el proceso se basa en el análisis de los cambios y variables "explicativas". Estas variables delimitan la distribución espacial de los cambios y su probabilidad, y ayudan a elaborar el mapa prospectivo de CUS (Mas, Sandoval, 2011b).

Estos modelos, considerados como modelos contemporáneos, hasta ahora tratan de simular los cambios en un futuro cercano (prospectivos) o pasado cercano (retrospectivos) (Camacho *et al.*, 2008). El National Rsearch Council NRC (2013) propone una clasificación de los enfoques de modelación basada en criterios metodológicos y la aplicación de la modelización actual, con bases teóricas y empíricas encontradas, y las técnicas de investigación y de obtención de datos desarrollados por cada método de modelado. Dicha clasificación propone cinco categorías ordenadas desde los modelos basados en patrones hasta los modelos basados en agentes, estos últimos interesados mayormente en explicar los procesos que llevaron al cambio. Una sexta categoría concierne a los enfoques híbridos (Figura 1). El enmarcar a los modelos de CCUS en enfoques conceptuales permite un mejor entendimiento y aprovechamiento de los modelos de cambio de cubierta/uso de suelo como herramienta para simular proyecciones a futuro y explicar procesos de cambio(Chang-Martínez *et al.*, 2015).

Los enfoques se disponen en orden de patrones a procesos. Los enfoques de patrones se basan en datos sobre los patrones de cambio y tienden a utilizar la información de cobertura de suelo a partir de imágenes de satélite y las relaciones encontradas en los cambios observados.

- Enfoque de patrones (Aprendizaje automático): Generalmente automatizados, los programas reconocen los patrones de cambio y los reproducen, con base en métodos estadísticos rigurosos, utilizando las observaciones de los cambios para establecer las relaciones espaciales y temporales entre cambio y drivers.
- Cellular: Integra mapas de idoneidad para cubierta y uso del suelo, tomando en cuenta el efecto de vecindad e información de la cantidad de cambio.
- Económico espacialmente desagregado: Calcula de forma estructural y reducida los modelos econométricos para identificar las relaciones causales que influyen en el equilibrio espacial del territorio.
- Económico: Utiliza modelos de equilibrio estructural parcial o general, para representar oferta y demanda de tierra por sectores económicos, dentro de las regiones sobre la base general de la actividad económica y comercial.
- Basado en agentes: Simula las decisiones y acciones heterogéneas de los actores del cambio que interactúan en la superficie de la tierra y que conllevan al CCUS.
- Enfoque híbrido, abarca aplicaciones que combinan diferentes enfoques en un solo modelo o marco de modelado.

Figura 1. Clasificación de enfoques de modelación espacial.

La principal función de estos enfoques es proyectar cambios observados de la ocupación en periodos cortos de tiempo en el futuro. El enfoque de patrones y los económicos establecen las relaciones entre cambios y rasgos del paisaje basadas en un análisis de los cambios observados en el pasado para realizar simulaciones en el futuro. Una característica de este enfoque es la capacidad de usar escalas variadas a la hora de la simulación, mientras los insumos lo permitan, ya que el modelo puede funcionar a nivel local o regional.

Los enfoques basados en procesos, tales como modelos económicos, modelos espacialmente desagregados y modelos basados en agentes, se usan más en las Ciencias Sociales, y se enfocan en modelar los mecanismos del cambio (NRC, 2013). Estos últimos enfoques proporcionan representaciones

sobre los procesos de cambio de cobertura pero son más difíciles de calibrar y validar, aunado a la complejidad que se crea si el área de estudio es extensa.

Existen dos extremos de modelación en esta tabla de enfoques: los modelos basados en patrones y los modelos basados en agentes, ambos pueden simular procesos de deforestación de una región. El modelo de patrones se elabora con mapas de cubierta forestal y permite crear áreas deforestadas y así poder calcular las tasas de cambio (a través la elaboración de una matriz de Markov) para el periodo en el que se encuentre disponible tanto el mapa para el periodo inicial, como el mapa para hacer la corroboración de lo predicho por la simulación en el mapa resultante. La identificación de áreas más propensas a los cambios se compara cartográficamente, la comparación permite establecer una relación entre el potencial de cambio y las variables a través de diferentes enfoques como análisis multicriterio, regresiones, pesos de evidencia o redes neuronales, entre otros (Mas, Sandoval, 2011).

Por ejemplo, en una red neuronal se permite establecer una función que relaciona la distribución espacial de los conductores de la deforestación (elevación, pendiente, distancia a carreteras y distancia a asentamientos humanos) y las áreas deforestadas, así se elabora un mapa de propensidad a la deforestación en la cual, por ejemplo, las áreas más accesibles (cercanas a carreteras y a asentamientos humanos) o con pendientes moderadas, presentan una alta propensidad a la deforestación (Chang-Martínez *et al.*, 2015). Así, el modelo simula las áreas a deforestar durante el periodo de modelación, con base en tasas de cambio observadas en el periodo anterior.

Este tipo de modelación se basa por lo tanto totalmente en un análisis estadístico de los patrones de cambio pasados, permitiendo relacionar la propensidad de cambio tomando en cuenta las condiciones medio-ambientales (topografía, accesibilidad, idoneidad para actividades agrícolas).

En los modelos de agentes, se establecen los cambios a través de las decisiones de los agentes, estas decisiones pueden ser observadas en encuestas, entrevistas, y posteriormente simuladas. Por ejemplo, Castella y colaboradores (2005) organizan talleres en los cuales se invita a campesinos a participar en juegos de rol, en el cual el jugador tiene que "manejar" el

paisaje para sustentar familias virtuales. Otros obtienen la información a través de experimentos, que consisten en sociedades artificiales donde los agentes poseen diversos tipos de atributos como memoria y capacidad de cálculo. Ambos atributos son una parte esencial del proceso de la producción y el consumo,y cuantifican la obtención de recursos de cada uno de los agentes y el uso, incluyendo patrones de agricultura y uso del suelo (Macmillan, Huang, 2008).

En ambos casos se hace una simulación computarizada que es elaborada y presentada al final. En el caso de los juegos de rol, se hace un taller para discusión, que se lleva a cabo en localidades que representan la diversidad paisajística de la región de estudio (Castella *et al.*, 2005). Finalmente los modelos son acoplados con un SIG, donde se simula las decisiones de los actores; por ejemplo, intensificar el cultivo o establecer nuevas áreas de cultivo en las pendientes. Este tipo de enfoques simulan espacialmente los CCUS relacionado con estas decisiones de los actores. Siendo así, que los enfoques de patrones se basan en los datos sobre los patrones de CCUS, y tienden a utilizar mapas de cobertura muchas veces obtenidos a partir de imágenes de satélite en los cuales se describe las variables, el entorno y censos. Así, se establecen las relaciones entre cambios y rasgos del paisaje basadas en un análisis de los cambios observados en el pasado para realizar simulaciones en el futuro.

Los enfoques basados en agentes/procesos, tales como modelos económicos, modelos espacialmente desagregados, y modelos basados en agentes, se usan más en las Ciencias Sociales, y se enfocan en modelar los mecanismos del cambio (Chang-Martínez *et al.*, 2015). Por lo tanto en un modelo basado en datos, los procesos de cambio generalmente no son utilizados de forma explícita sino a través de un análisis enfocado en los patrones de cambio. Estos enfoques son útiles para proyectar cambios observados de la ocupación en periodos cortos de tiempo en el futuro, pero limitado para observar las condiciones del pasado sin un mapa que se pueda usar para corroborar. Estos modelos son más adecuados para la identificación de problemas, ya que, a pesar de carecer de los detalles estructurales sobre el proceso para evaluar los efectos del cambio como nuevas estructuras políticas del uso del suelo, son fáciles de aplicar y pueden

proporcionar valiosas descripciones y proyecciones de los patrones y tendencias. Al contrario, el modelo de agentes se basa en conocimiento experto, recabando las entrevistas a través los talleres, y enfocado a modelar la toma de decisión de los actores del cambio, lo cual proporciona representaciones más realistas sobre los procesos de cambio de la cobertura que se pueden emplear para una amplia gama de escenarios futuros, pero son difíciles de calibrar y validar proporcionando información mayormente cualitativa (NRC, 2013).

Los enfoques basados en agentes económicos y estructurales son útiles para el diseño de la intervención, ya que proporcionan un medio para explorar las interacciones en el sistema y para evaluar los efectos de políticas y ante decisiones. Una vez implementadas las políticas y decisiones, se pueden ver los efectos a posteriori de estas implementaciones, se pueden evaluar utilizando de forma reducida modelos econométricos que comparan los resultados observables tanto antes como después de la intervención, o en un área de intervención y una ubicación comparable.

Entender las estructuras subyacentes, supuestas y los requisitos de datos de los diferentes enfoques de modelado se hacen fundamental para entender su aplicación para diversos fines científicos y la toma de decisiones.

Los enfoques de modelación que encontramos en el presente también es posible aplicarlos en el pasado. Actualmente podemos encontrar diversos ejemplos para modelar los cambios históricos en el paisaje, por cual en el siguiente apartado nos dedicaremos a describir los enfoques encontrados en la modelación del pasado con sus respectivas particularidades y dificultades para modelación histórica.

Enfoques de modelación del pasado

Los modelos del CCUS del pasado son diversos y simulan cambios que han ocurrido en el pasado reciente, o desde el inicio de la agricultura hace aproximadamente 8000 años A.P. (Redman, 1990). La agricultura fue el primer cambio de uso de suelo significativo con efecto acumulativo y que no se ha detenido hasta la fecha. La deforestación del pasado a causa de la agricultura es un tema que ha interesado como objeto de modelación a

algunos autores (Williams, 2000; McNeil *et al.*, 2010), si a esto se le suma el gran crecimiento demográfico desde el establecimiento de las civilizaciones, se considera dentro de los efectos de cambio climático actual debido a efecto antrópico (Ruddiman, Ellis, 2009). Otra vertiente que merece atención es la teoría de colapso de civilizaciones debido a la sobreexplotación de los recursos (Wyman, Stein, 2010).

En este sentido los modelos de CCUS del pasado se hacen relevantes ya que con ellos es posible, a través la simulaciones, generar escenarios provenientes de la información obtenida del pasado en la evidencia arqueológica, histórica y paleoecológica para explicar y gestionar los entornos que existían (Joosten, 1985; Redman, 1990; Foley *et al.*, 2005). En este tipo de fuente es posible encontrar, por ejemplo, que en muchas sociedades latinoamericanas prehispánicas complejas fue imprescindible la intensificación de la producción agrícola como solución posible para obtener un excedente y alimentar a todos los integrantes de las sociedades indígenas (Ruddinamn, 2003; Bouchard, Usselmann, 2006).

La necesidad de generar información sobre los cambios del uso del suelo en el pasado se puede deber a tres factores principalmente: a un creciente interés en cómo fueron los procesos de configuración de los paisajes históricos; el reconocimiento de que los seres humanos son parte de la historia del paisaje; y la aparición de la ecología de la restauración con el objetivo de ayudar a la recuperación de los ecosistemas degradados utilizando condiciones de referencias histórica (Hayashida, 2005). Aquí se exponen algunos modelos del pasado que se pueden clasificar dentro de los enfoques actuales. Clasificados así debido a la semejanza en la metodología de la simulación, pero también se exponen sus limitantes debido principalmente a los insumos disponibles que permiten modelar y validar.

En una revisión realizada por Chang-Martínez y colaboradores (2015), se encontró que aunque no hay muchos modeladores para el pasado, los modelos eran capaces de clasificarse en los enfoques de modelación que se presentan actualmente (Figura 2).

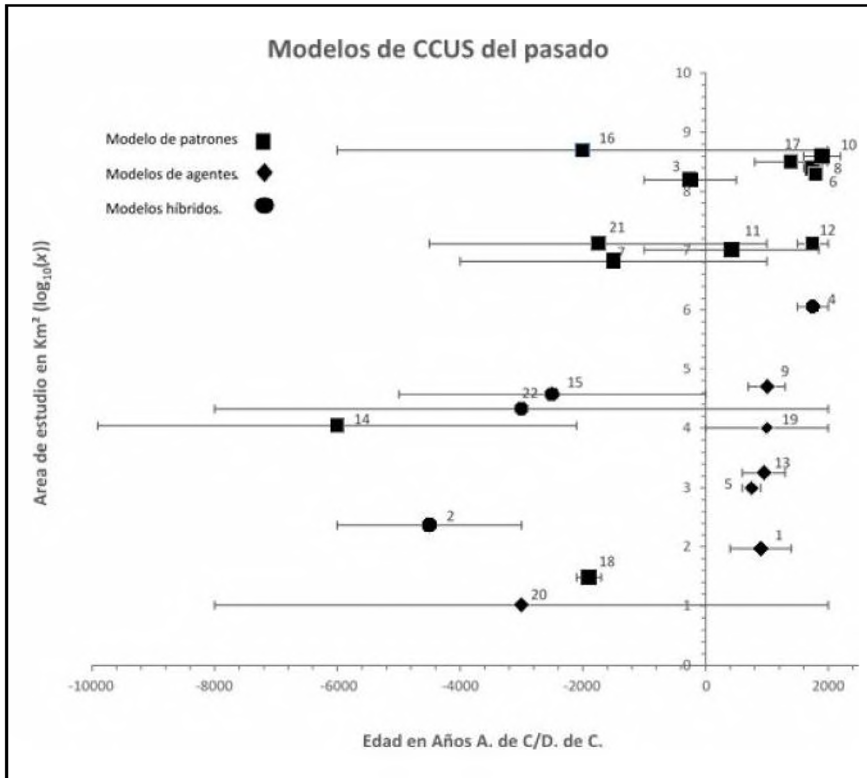


Figura 2. Modelos del pasado clasificados en los enfoques de modelación del presente (Tomado de Chang-Martínez *et al.* (2015)). Referencia de los modelos. 1. Axtell *et al.*, 2002; 2. Barton *et al.*, 2010; 3. Boyle *et al.*, 2011; 4. Etter *et al.*, 2012; 5. Fedik, 1995; 6. Goldewijk, 2001; 7. Gaillard *et al.*, 2010; 8. Goldewijk y Ramankutty, 2004; 9. Griffin and Sranish, 2007; 10.Hurtt, 2011; 11. Kaplan *et al.*, 2009; 12. Kaplan *et al.*, 2012; 13. Kohler, 2011; 14. Lemmen, 2010; 15. Li *et al.*, 2009; 16. Olofson, 2008; 17. Pongratz *et al.*, 2008; 18. Poska *et al.,* 2008; 19. 20. Rogers *et al.,* 2012, 21. Ruddiman and Ellis, 2009; 22. Williams, 2000; 23.Yu *et al.* 2012.

Modelos de enfoque de patrones

En la modelación de enfoque de patrones del pasado existen dos tipos de grupos de simulaciones en patrones divididos por sus objetivos de simulación: uno se dedica a observar el patrón de cambio para estimar gases de efecto invernadero, que provienen de la deforestación debido al cambio

de uso de suelo; el otro se enfoca mayormente en los patrones de cambio y que ocurrieron de manera local en ciertas civilizaciones. En ambos casos es común encontrar que los insumos provienen del registro histórico, antropológico, paleoecológico y arqueológico. El registro arqueológico muchas veces es el más importante, ya que a menudo define el área en el que se va a hacer la simulación.

La simulación se hace de diferentes maneras y los modelos que hacen estimaciones de gases de efecto invernadero muchas veces utilizan una escala regional o global. En estos modelos se relaciona la densidad poblacional a partir de los datos históricos coleccionados en bases de datos de CCUS (Goldewijk, 2001) y generan mapas con el área de uso de suelo correspondiente a los requerimientos de la población calculada par a el área y el periodo de modelación (Yan *et al.*, 2013). Muchas veces esta relación entre la población y el área agrícola es lineal en las bases de datos (Kaplan *et al.*, 2009) pero algunos modeladores toman en cuenta también parámetros de desarrollo e intensificación tecnológica (Revolución industrial), considerando extracción de madera, barbecho y agricultura migratoria (Olofsson, Hickler, 2007). Una vez realizada la base y la representación en un mapa del uso del suelo, éste se combina con variables climáticas y biofísicas obtenidas de datos paleoclimáticos. Posteriormente se estima la cantidad de gases de efecto invernadero para un periodo de tiempo (Williams, 2000; Kaplan *et al.*, 2012). La base inicial en este tipo de modelación del pasado es observar los patrones de cambio en el uso del suelo como referente para estimar los efectos en la emisión de gases de efecto invernadero (Olofsson, Hickler, 2007; Gaillard *et al.*, 2010).

El otro grupo de modelos de patrones que se pueden observar en el pasado son aquellos que se encargan de averiguar los patrones de cambio que las civilizaciones y/o ciudades en el pasado han hecho, esto se hace con registros arqueológicos e información histórica. Si es reciente como en el caso de Etter y colaboradores (2012), que representa el CCUS desde 1500 d.C. a la fecha, entonces se hace posible encontrar dentro del modelo una reconstrucción a través de hechos históricos de patrones cambiantes debido a políticas implementadas en cierto tiempo, y lo más importante es que si no va mucho tiempo atrás, la posibilidad de usar mapas actuales de

elementos biofísicos que son constantes en tiempos cortos como el suelo o las geología, también pueden ser usadas dentro de los modelos.

En otros casos, como Yu y colaboradores (2012), presentan un ejercicio en que se combinan insumos arqueológicos pero la modelación es mucho tiempo atrás 8000 A.P. En este caso se hace una simulación automatizada, dinámica en el tiempo y espacio, donde el mapa de entrada del siguiente paso de tiempo es el mapa de salida del periodo anterior. Esto quiere decir que los insumos que se tienen al inicio son suficientemente robustos para poder simular hacia delante. Ellos modelan la distribución de la agricultura en el valle Yiluo en el norte de China utilizando tres submodelos: 1. "Submodelo uso del suelo", que estima el área total necesaria de campos de cultivos para abastecer a la población humana en la región para cada período de modelación; 2. "Submodelo del área residencial", que genera un mapa de la distribución potencial humana con base en el análisis de la distribución de los sitios arqueológicos con respecto a variables ambientales a través del ajuste de bondad de Kolmogorovy; 3. "Submodelo distribución de la agricultura", que distribuye la superficie agrícola determinada por el submodelo uno en las inmediaciones de los sitios arqueológicos tomando en cuenta el mapa de distribución potencial del submodelo 2. Estas simulaciones se realizan para diferentes fechas cada 1000 años hasta el presente, tomando en cuenta la antigüedad de los sitios arqueológicos y las estimaciones de población para cada fecha.

El enfoque de patrones de los modelos del pasado toma en cuenta las bases de la teoría de los modelos actuales de patrones donde la aplicación de conocer el área de cambio a través del tiempo es similar en la obtención del patrón a través del mapa; sin embargo, la metodología para realizarlos depende de los insumos disponibles. La ventaja de este tipo de modelación es la posibilidad de hacerlos más robustos estadística y cuantitativamente de acuerdo a la calidad de insumos y valores para validación, por ejemplo el uso de las cadenas de Kolmogorov y otras pruebas de ajuste de bondad para calibrar los mapas de entrada (Yu *et al.*, 2012; Etter, 2013).

Modelos de enfoque de agentes

Los modelos de agentes han sido desarrollados por arqueólogos principalmente, y tratan de explicar procesos de cambio en el pasado. Lo interesante de estos modelos es que muchos de ellos están derivados de las Ciencias Sociales y su objetivo es conocer por qué ocurrieron los cambios o si el cambio fue el factor importante para movimiento de sociedades completas.

Los modelos de agentes usan mayormente escalas locales, de tal forma que pueden enfocarse en el proceso de cambio; por su parte, una mayor amplitud del área es difícil por la cantidad de detalle en la información que se requiere. Los modelos de agentes del pasado simulan una posible interacción entre los agentes y el paisaje CCUS así como la interacción entre agentes, por ejemplo, reproducción e intercambio comercial. Si el modelo es explícitamente espacial, es posible mapear los cambios de índole ambiental. La información obtenida es mayormente cualitativa, sin embargo es posible generar datos estadísticos descriptivos (Dean *et al.*, 2000; Kohler *et al.*, 2005b; Griffin, Stanish, 2007).

En el caso de Axtell y colaboradores (2002), recrea el crecimiento demográfico y la caída de un pueblo de la civilización Anasazi en Long House Valley, durante el periodo 800 D.C. - 1300 D.C, a través de reglas sobre toma de decisiones multiagentes. El modelo simula actividades durante el ciclo de vida de hogares virtuales (agentes), como actividades productivas, consumo e interacciones sociales (matrimonio e intercambio comercial). El funcionamiento del modelo se basa en reglas y parámetros. Las reglas rigen la creación y ubicación de nuevos hogares, por ejemplo un nuevo hogar se crea cuando la hija alcanza los 15 años y su ubicación es definida por la aptitud agrícola del terreno como la proximidad a cuerpos de agua. Algunos parámetros utilizados son la necesidad nutricional por individuo y la esperanza de vida. Estas reglas y parámetros fueron obtenidos a través de los registros arqueológicos y paleoambientales. El modelo toma en cuenta la variabilidad climática observada en los registros dendroclimáticos, palinológicos, geomorfológicos y arqueológicos. Finalmente, el modelo simula la evolución del paisaje (patrón de

distribución de los asentamientos y áreas agrícolas). Si bien la información que se puede obtener de este tipo de modelación es mayormente cualitativa, es interesante porque es posible encontrar razones sociales que llevan al cambio que muchas veces se pueden tomar en cuenta para procesos que ocurren actualmente o en el futuro.

Modelos híbridos

Los modelos híbridos contienen información tanto cualitativa como cuantitativa, permitiendo mediar entre la modelación de agentes (procesos) y la de patrones. Por ejemplo, el modelo "Landform-Evolution, CYBEROSION" simula las interacciones entre humanos, animales domésticos y silvestres, vegetación y erosión en comunidades prehistóricas; permite evaluar la vulnerabilidad del paisaje a procesos antrópicos, por ejemplo el aumento de las tasas de erosión a mayor presión antrópica. Los agentes se utilizan para las interacciones entre procesos básicos como la adquisición de alimentos (Wainwright, 2008).

Otro ejemplo de modelo hibrido es el realizado por Poska y colaboradores (2008), quienes hacen una modelación de los cambios entre cuatro categorías de cubiertas/uso del suelo con cadenas de Markov y datos de polen fósil entre 600 a.C.- 1940 a.C. Deducen el porcentaje de cobertura correspondiente a ciertas cantidades de polen con base en el análisis de análogos modernos. También Barton y colaboradores (2010) presentan un ejemplo a modo de laboratorio para el estudio de los efectos a largo plazo del uso de latierra por campesinos sobre los paisajes, y entonces comparan los resultados y el registro arqueológico del Neolítico Levantino. Combinaciones diferentes de cultivo intensivo y extensivo, pastoreo de ovicápridos, y de asentamientos de varios tamaños se simulan para la cuenca del Wadi Ziqlab en el Norte de Jordania. Los resultados ayudan a observar nuevas perspectivas sobre las condiciones que originalmente pudieron ser prósperas de agricultura, y que pueden pasar un umbral imperceptible y tener consecuencias indeseables; también pueden contribuir a entender los cambios sociales, económicos y de pautas de asentamiento en el curso del Neolítico en el Próximo Oriente.

Conclusiones

Los grupos de enfoques encontrados para la modelación de cambio de cobertura y uso del suelo guardan grandes semejanzas metodológicas con los modelos actuales, sin embargo, en la mayoría de los modelos del pasado es difícil encontrar, dentro de sus simulaciones, dinámicas que lleven de un punto de partida hacia delante en el tiempo de forma anual, esto se puede deber principalmente a la obtención de insumos que son drásticamente diferente a la modelación del presente, y que muchas veces son escasos o incompletos ya que el tiempo los va borrando.

La mayoría de los modelos del pasado reconstruyen el paisaje, representando el uso que el humano hace sobre la cobertura y sus prácticas agrícolas espacial y temporalmente, dando una forma de investigación arqueológica e histórica como una herramienta estilo laboratorio virtual, que permite simular el pasado de las antiguas civilizaciones y que se pueden jugar con los parámetros para hacer generar escenario. Los modelos también ayudan a reconstruir la Historia Ambiental, proporcionando información acerca del paisaje (Geografía y Ecología), facilitando una referencia espacial a la perspectiva de los estudios históricos.

La simulación histórica forma, por lo tanto ,una nueva herramienta que permite analizar de forma espacial procesos históricos para Ciencias Sociales como ambientales.

Referencias

Axtell, R. L. *et al.* 2002. *Population growth and collapse in a multiagent model of the Kayenta Anasazi in Long House Valley.* ProcNatlAcadSci U S A, 99 Suppl 3, 7275-9.

Barton, C. M., Ullah, I., Mitasova, H. 2010. "Computational modeling and neolithic socioecological dynamics: a case estudy from southwest Asia": *American Antiquity*, 75 (2), 364-386.

Bouchard, J.-F., Usselmann, P. 2006. "Tipología, mecánica del sistema y manejo del espacio: modalidades y tecnologías especificas en el uso de técnicas de cultivo": Valdez, F. (ed.) *Agricultura ancestral camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y del presente.* Quito, Ecuador: IFEA.

Camacho, M. T., Paegelow, M., Martínez, P. G. 2008. "Retrospective geomatic landscape modelling. A probabilistic aproach". Paegelow, M. & Olmedo, M. T. C. (eds.) *Modelling Environmental Dynamics*. Heidelberg: Springer.

Castella, J.-C., Trung, T. N., Boissau, S. 2005. "Participatory Simulation of Land-Use Changes in the Northern Mountains of Vietnam: the Combined Use of an Agent-Based Model, a Role-Playing Game, and a Geographic Information System": *Environmental Modelling & Software*, 10(1), 1-27.

Chang-Martínez, L. A. *et al.* 2015. "Modeling Historical Land Cover and Land Use: A Review from Contemporary Modeling": *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4, 1791-1812.

Chowdhury, R. R. 2006. "Driving forces of tropical deforestation: The role of remote dending and spatial models": *Journalof Tropical Goegraphy*, 27, 82-101.

Cuevas, G., Mas, J. F. 2008. "Land use scenarios: A communication tool with local communities". Paegelow, M., Olmedo, M. (eds.) *Modelling Environmental Dynamics*. Springer Berlin Heidelberg.

Diamond, J. 2006. *Colapso: Por qué unas sociades perduran y otras desaparecen*. México: Random House Mondadori.

Etter, A., McAlpine, C., Possingham, H. 2012. "Historical Patterns and Drivers of Landscape Change in Colombia Since 1500: A Regionalized Spatial Approach": *Annals of the Association of American Geographers*, 98, 2-23.

Foley, J. A. *et al.* 2005. "Global consequences of land use": *Science*, 309, 570-4.

Filho, B. S. S. 2005. "Análise das mudanças de cobertura do solo no Norte do Mato Grosso, Brasil": *Anais Simpósio Brasileiro de Sensoramiento Remoto*, XII, 3357-3364.

Gaillard, M. J. *et al.* 2010. "Holocene land-cover reconstructions for studies on land cover-climate feedbacks": *Climate of the Past Discussions*, 6, 307-346.

Galicia, L., 2007. "Cambio de uso delsuelo y degradación ambiental": *Ciencia*, 50-60.

Geist, H. J., Lambin, E. F. 2001. *What drives tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence*, Universidad de Louvian, CiacoPrintshop.

Geoghegan, J. *et al.* 2001. "Modeling tropical deforestation in the southern Yucatán peninsular region: comparing survey and satellite data": *Agriculture Ecosystems &Envoronment*, 85, 25-46.

Gerber, P. J. *et al.* 2013. *Enfrentando el cambioclimático a través de la ganadería. Unaevaluación global de lasemisiones y oportunidades de mitigación*, Roma,

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (OECD/FAO).

Guerrero, G., Masera, O. M., Mas, J. F. 2008. "Land Use/Land Change dynamics in the Mexican Highlands: Current situation and long term scenarios". Paegelow, M., Camacho, M. (eds.) *Modelling Environmental Dynamics*. Springer.

Goldewijk, K. K. 2001. Estimating global land use change over the past 300 tears: The HYDE Database. *Global Biogeochemical Cycles*, 15 417-433.

Gutman, G. 2004. *Land Change Science: Observing, Monitoring and Undeerstanding Trajectories of Change on the Earth's Surface*, Springer Science & Business Media.

Hansen, M. C. *et al.* 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change": *Science*, 342, 850-853.

Houet, T. *et al.* 2009. "Exploring subtle land use and land cover changes: a framework for future landscape studies": *Landscape Ecology*, 10, 18.

Joosten, J. H. J. 1985. "A 130 year micro and macrofossil record from regeneration peatin former peasant peat pits in the peel, the netherlands: a palaecological study with agrcultural and climatological implications": *Palaeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 49, 277-312.

Kaplan, J. O., Krumhardt, K. M., Zimmermann, N. 2009. "The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe": *Quaternary Science Reviews*, 28, 3016-3034.

Kaplan, J. O., Krumhardt, K. M., Zimmermann, N. E. 2012. "The effects of land use and climate change on the carbon cycle of Europe over the past 500 years": *Global Change Biology*, 18, 902-914.

Khoi, D. D., Murayama, Y. 2010. "Forecasting Areas Vulnerable to Forest Conversion in the Tam Dao National Park Region, Vietnam": *Remote Sensing*, 2, 1249-1272.

Kohler, T. A. *et al.* 2012. "Modelling prehispanic Pueblo societies in their ecosystems": *Ecological Modelling*, 241, 30-41.

Lambin, E. F., Turner, B. L., *et al.*, 2001. *The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths*. Global Environmental Change, 11, 261-269.

Lambin, E. F., Geist, H. J., Lepers, E. 2003. "Dynamics Ofland-Use Andland-Coverchange Intropicalregions": *Annual Review of Environment and Resources*, 28, 205-241.

McMillan, W., Huang, H. Q. 2008. "An agent-based simulation model of a primitive agricultural society": *Geoforum*, 39, 643-658.

Mas, J. F. 2012. *Puedelamodelación espacial ayudarnos a entender losprocesos de cambio de cobertura/uso de suelo y de degradación ambiental?*

Mas, J. F. *et al.* 2014. "Inductive pattern-based land use/cover change models: A comparison of four software packages": *Environmental Modelling& Software*, 51, 94-111.

Mas, J. F., Sandoval, A. F. 2011. "Modelación de los cambios de coberturas/uso de suelo en unaregión tropical de México": *Geotrópico*, 5(1), 1-24.

Mas, J. F. *et al.* 2004. "Assessing land use/cover changes: a nationwide multidate spatial database for Mexico": *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*5, 249-261.

McNeil, C. L., Burney, D. A., Burney, L. P. 2010. "Evidence disputing deforestation as the cause for the collapse of the ancient Maya polity of Copan, Honduras": *PNAS*, 107(3), 1017-1022.

Navarrete Linares, F. 2011. "Las Dinámicas Históricas y Culturales de los ciclos de concentración y dispersiónenlas sociedades amerindias". B. Alcantara & F. Navarrete (coords). *Lospueblosamerindios más allá delEstado*, México, Instituto de investigaciones históricas-UNAM.

NRC. 2013. *Advancing Land Change Modeling: Opportunities and Research Requirements*, Washington, D.C., The National Academies Press.

OECD/FAO OCDE-FAO *Perspectivas Agrícolas 2014*, OECD Publishing.

Olmedo, M. T. C. *et al.* 2015. "Comparison of simulation models in terms of quantity and allocation of land change": *Environmental Modelling & Software*, 69, 214-221.

Olofsson, J., Hickler, T. 2007. Effects of human land-use on the global carbon cycle during the last 6,000 years. *Vegetation History and Archaeobotany*, 17, 605-615.

Palacio-Prieto, J. L. *et al.* 2000. "La condición actual de los recursos forestales en México: resultados del Inventario Forestal Nacional 2000": *Investigaciones Geográficas*, 183-203.

Redman, C. L. 1990. *Los Orígenes de la civilización. Desde losprimeros agricultores hasta la sociedad urbana enelPróximo Oriente*, Barcelona, Editorial Crítica.

Ruddiman, W. F. 2003. "The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago": *Climatic Change*, 61, 261-293.

Ruddiman, W. F., Ellis, E. C. 2009. "Effect of per-capita land use changes on Holocene forest clearance and CO2 emissions": *Quaternary Science Reviews*, 28, 3011-3015.

Scheffer, M. 2009. *Critical transitions in nature and society*, Princeton University Press.

Soares-Filho, B. *et al.*, 2010. *Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation*. ProcNatlAcadSci, 107, 10821-6.

Soares-Filho, B. S. *et al.* 2005. "Modelling conservation in the Amazon Basin": *Nature*, 04, 1-4.

Valdez, F. 2006. *Agricultura ancestral camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, Quito, Ecuador, IFEA.

Veldkamp, A., Verburg, P. H. 2004. "Modelling land use change and environmental impact": J. *Environ. Manage*, 72, 1-3.

Wainwright, J. 2008. "Can modelling enable us to understand the rôle of humans in landscape evolution?": *Geoforum*, 39, 659-674.

Williams, M. 2000. "Dark ages and dark areas: global deforestation in the deep past": *Journal of Historical Geography*, 26, 28-46.

Wyman, M. S., Stein, T. V. 2010. "Modeling social and land-use/land-cover change data to assess drivers of smallholder deforestation in Belize": *Applied Geography*, 20, 329-342.

Yan, M. *et al*, 2013. "Comparison between reconstructions of global anthropogenic land cover change over past two millennia": *Chinese Geographical Science*, 23, 131-146.

Yu, Y. *et al.* 2012. "Reconstructing prehistoric land use change from archeological data: Validation and application of a new model in Yiluo valley, northern China": *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 156, 99-107.

Los Autores

Sara Barrasa García. Doctora y Maestra en Ecología y Medio Ambiente por la Universidad Autónoma de Madrid (2007; 2002) y Licenciada en Ciencias Ambientales por la misma institución (1998). Es investigadora asociada C de tiempo completo en el CIGA-UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Profesora en la Licenciatura en Geohistoria y en el Posgrado en Geografía. Sus líneas de investigación giran en torno al manejo, percepción social e Historia Ambiental de las áreas naturales protegidas y al análisis integrado de paisaje desde enfoques y modelos ecológicos. Correo electrónico: sbarrasa@ciga.unam.mx

Gerardo Bocco Verdinelli. Doctor en Geografía por la Universidad de Amsterdam (1990); Maestro en Geomorfología Aplicada por el Institute of Geoinformation Science and Earth Observation, ITC-Países Bajos (1986) y Licenciado y Maestro en Geografía por la UNAM (1983). Es investigador titular C de tiempo completo en el CIGA-UNAM, Centro del cual fue director fundador. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel III. Es profesor en el Posgrado en Geografía y la Licenciatura en Geohistoria ENES-Morelia. Sus líneas de investigación giran en torno al manejo tradicional de recursos; al conocimiento campesino de paisaje en pequeñas comunidades rurales y a los estudios gemorfológicos de erosión y uso del terreno. Correo electrónico: gbocco@ciga.unam.mx

Ana Cinti. Doctora en Recursos Naturales Renovables por la Universidad de Arizona (2010); Maestra en Ciencias del Mar por la Universidad Católica del Norte (2006) y Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco (2002). Es investigadora de tiempo completo en el Centro Nacional Patagónico-CONICET, Argentina. Sus líneas de investigación refieren al análisis de comunidades de pescadores, el manejo de pesquerías artesanales a través de los derechos territoriales y el manejo local de los recursos naturales en contextos marítimos. Correo electrónico: cinti@cenpat-conicet.gob.ar

Laura A. Chang. Doctora en Geografía por la UNAM y Licenciada y Maestra en Biología por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Es profesora de asignatura en las carreras de la Geohistoria y Ecología de la ENES-Morelia UNAM. Sus líneas de investigación son: modelado espacial histórico y prehistórico; análisis paleoclimático del polén y la climatología histórica. Correo electrónico: lchang@pmip.unam.mx

Federico Fernández Christlieb. Doctor en Geografía por la Université de Paris-Sorbonne (1998); Maestro en Geografía por la misma Universidad, y Licenciado en Geografía y Maestro en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM (1993; 1990). Es investigador titular A de tiempo completo en el Instituto de Geografía y actual director general de la oficina de Cooperación Internacional de la UNAM (DGCI). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Ha impartido cursos en las licenciaturas de Historia, Geografía y Estudios Latinoamericanos, y en los posgrados de Geografía y Urbanismo de la UNAM. Sus líneas de investigación giran en torno a la Geografía Cultural y la Geografía Histórica de los paisajes. Correo electrónico: fedfer@unam.mx

Gustavo G. Garza Merodio. Doctor en Geografía (2000) por la Universidad de Barcelona y Licenciado en Geografía en por la UNAM (1994). Es investigador titular A de tiempo completo en el departamento de Geografía Social del Instituto de Geografía de la UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. Sus líneas de investigación giran

en torno a los estudios paleoambientales desde una perspectiva geográfica e histórica, la climatología histórica y los estudios de Geografía Cultural.
Correo electrónico: gustavog@igg.unam.mx

Carina Emilia Guzmán Bullock. Maestra en Geografía, con orientación en Manejo Integrado de Paisaje por el CIGA y licenciada en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Actualmente es doctorante en la Facultad de Información de la Universidad de Toronto, Canadá. Sus líneas de investigación giran en torno a la Geografía Histórica mesoamericana y del periodo colonial y el uso de Tecnologías de la Información Geográfica en perspectiva geohistórica. También desarrolla investigación sobre los procesos económicos y políticos de territorialización y dinámicas de género en la vida nocturna *queer* urbana.
Correo electrónico: cguzman@pmip.unam.mx

Manuel Alvaro Hermann Lejarazu. Doctor en Estudios Mesoamericanos por el Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM, con estancia doctoral en la Universidad de Leiden, Países Bajos. Es profesor-investigador en el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología (CIESAS). Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Sus líneas de investigación giran en torno a la cartografía etnohistórica, la epigrafía y análisis de fuentes históricas del siglo XVI y los estudios genealógicos de las sociedades prehispánicas.
Correo electrónico: hermann@ciesas.edu.mx

Karine Lefebvre. Doctora, Maestra y Licenciada en Arqueología de las Américas por la Universidad Paris I Panthéon-Sorbonne. Es investigadora asociada C de tiempo completo en el CIGA-UNAM. Profesora en las licenciaturas de Geohistoria y Ciencias Ambientales de la ENES Morelia UNAM. Sus líneas de investigación refieren a la geoarqueología del Occidente mexicano, la cartografía histórica colonial del siglo XVI y la arqueología de paisaje en México.
Correo electrónico: klefbvre@ciga.unam.mx

Jean François Mas Caussel. Doctor en Ecología Tropical, con especialidad en Percepción Remota por la Universidad Paul Sabatier, Toulouse, Francia (1998) y Licenciado en Percepción Remota, opción en procesamiento de imágenes por la misma institución (1993). Es investigador titular C de tiempo completo en el CIGA-UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II. Es profesor del posgrado en Geografía, en donde imparte los cursos de Percepción Remota Avanzada y Modelado Espacial. Sus líneas de investigación giran en torno a la modelación de cambios de cubierta y uso de suelo, la cartografía de la vegetación con base en percepción remota y SIG, y el modelado espacial histórico y prehistórico. Correo electrónico: jfmas@ciga.unam.mx

Francesco Panico. Doctor en Historia y Estudios Regionales por la Universidad Veracruzana y Licenciado en Antropología Social por la Universidad de Perugia, Italia. Es profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Sociología de la Universidad Veracruzana. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Sus principales líneas de investigación son: territorialidad y poder en contextos rurales y mineros, y Ecología Política e Historia Ambiental. Correo electrónico: fpanico@uv.mx

Constanza Santa Ana. Maestra en Manejo de Recursos Marinos por el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), y Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco, Argentina. Correo electrónico: constanzasantaana@gmail.com

Paola C. Segundo Métay. Maestra en Geografía, orientación en manejo integrado de paisaje por la UNAM, y Licenciada en Geografía por la Universidad de Guadalajara. Ha sido profesora de asignatura en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia de la UNAM en las carreras de Ciencias Ambientales y Geohistoria. Sus líneas de investigación giran en torno a la historia de la geografia latinoamericanista y la reconstrucción de paisajes históricos. Correo electrónico:paola.segundom@gmail.com

Pedro Sergio Urquijo Torres. Doctor en Geografía y Licenciado en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras UNAM; y Maestro en Historia por el Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Michoacana. Es investigador de tiempo completo en el CIGA-UNAM. Actualmente es Jefe del Departamento de Docencia y Posgrado de la misma dependencia. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Profesor en las carreras de Geohistoria, Ciencias Ambientales, Estudios Sociales e Historia del Arte (ENES-Morelia), así como en el Posgrado en Geografía. Sus líneas de investigación giran en torno a la teoría e historiografía de la geografía y reconstrucciones históricas de paisajes desde la Geografía Cultural y la Geografía Histórica.
Correo electrónico: psurquijo@ciga.unam.mx

Antonio Vieyra Medrano. Doctor en Geografía Humana por la Universidad Complutense de Madrid, España, y Licenciado en Geografía por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Es investigador titular B de tiempo completo del CIGA-UNAM, Institución de la cual es Director. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Profesor en el Posgrado en Geografía y en la Licenciatura en Geohistoria UNAM. Sus principales líneas de investigación son: análisis urbano-regional, procesos de urbanos y ambientales, vulnerabilidad urbana y mercado laboral urbano.
Correo electrónico: avieyra@ciga.unam.mx

Geografía e Historia Ambiental,
coordinado por Pedro S. Urquijo,
Antonio Vieyra y Gerardo Bocco,
se terminó de editar en agosto de 2017
en Editorial Morevalladolid, S. de R. L. de C. V.,
en la ciudad de Morelia, Michoacán.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de
Francisco Javier Tapia R-Esparza.

La Historia Ambiental es un campo emergente que, como otras disciplinas híbridas, cobra notoriedad en la necesaria búsqueda de enfoques y procesos metodológicos que contribuyen a un abordaje menos parcial de las problemáticas de deterioro ambiental. Debido a sus objetivos, basados en la indagación referente a los cambios ecológicos y territoriales y a las relaciones sociedad-naturaleza analizados en retrospectiva, ha llamado la atención de investigadores provenientes de diferentes áreas del conocimiento.

Los autores de este libro, consideramos que nuestros cimientos conceptuales y operacionales están en buena medida en la Geografía, pues nos otorga un rico bagaje conceptual y metodológico referente a la visualización de "bisagra" de las relaciones sociedad-naturaleza, la comprensión trans-escalar de los factores biofísicos y de las relaciones de poder, y la observación de las dinámicas de ubicación, conectividad, expansión y contracción, por mencionar algunas de las múltiples posibilidades espaciales que nos brinda.

